

Ярославль 2020 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Общая генетика» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 699;

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленностей (профилей) «Ландшафтный дизайн» и «Агробизнес» одобрены Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «3» марта 2020 г. Протокол № 2. Период обучения: 2020-2025 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись)

доцент, к.с.-х., доцент, Воронин А.Н.
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрономия» «24» мая 2019 г. Протокол № 12.

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.с.-х.н., доцент, Щукин С.В.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования
библиотеки


(подпись)

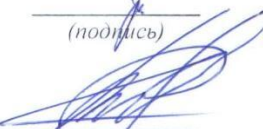

Фамилия И.О.

Председатель учебно-
методической комиссии
факультета агробизнеса


(подпись)

к.с.-х.н., доцент, Труфанов А.М.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Руководитель
образовательной программы


(подпись)

к.с.-х.н., доцент, Щукин С.В.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Декан факультета агробизнеса


(подпись)

к.с.-х.н., доцент, Ваганова Н.В.
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
1.1	Область (области) и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания выпускников, освоивших образовательную программу	4
1.2	Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2.1	Предшествующие дисциплины, практики, НИР	6
2.2	Последующие дисциплины, практики, НИР	9
3	Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	10
4	Содержание учебной дисциплины (модуля)	11
4.1	Разделы дисциплины (модуля) по видам аудиторной контактной работы и формы контроля	12
4.2	Содержание лекционных занятий	12
4.3	Содержание практических занятий	15
4.4	Содержание самостоятельной работы обучающихся	18
4.5	График работы обучающегося	20
5	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
6	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
6.1	Основная учебная литература	21
6.2	Дополнительная учебная литература	21
7	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	21
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационных справочных систем необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
9	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23
	Приложения	24
	Приложение 1. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	24
	Приложение 2. Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)	50
	Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)	51

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

1.1 Область (области) и сфера (сферы) профессиональной деятельности выпускников, тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания, освоивших образовательную программу

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда России)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
13 Сельское хозяйство	Производственно технологический	- Сбор информации, необходимой для разработки элементов земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Организация систем севооборотов, их размещение по территории землепользования и проведение нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики сельскохозяйственного предприятия. Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия. Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории. Разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий. Разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений. Разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков. Разработка агротехнических мероприятий по улучшению фитосанитарного состояния посевов. Разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, после- уборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая. Подготовка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов. Определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах. Разработка технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий. Осуществление фитосанитарного контроля на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков.	Полевые, овощные, плодовые культуры и их сорта, генетические коллекции растений, селекционный процесс, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства. Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда России)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
		Общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур. Комплектование почво-обрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, агрегатов для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок. Выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Разработка технологий получения высоко-качественных семян сельскохозяйственных культур, организация сортового и семенного контроля.	
	организационно - управленческий	Организация работы коллектива подразделения сельскохозяйственного предприятия по производству продукции растениеводства. Принятие Управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях. Проведение маркетинговых исследований на сельскохозяйственных рынках. Контроль за качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации. Контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины. Планирование современного агробизнеса в изменяющихся условиях рынка.	Полевые, овощные, плодовые культуры и их сорта, генетические коллекции растений, селекционный процесс, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных (ОПК-1) и профессиональных компетенций (*выбрать*):

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии		
		Знать: основные законы наследования и принципы наследственности для решения типовых	Уметь: демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности	Владеть: навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности

		генетических задач.	для решения типовых генетических задач.	для решения типовых генетических задач.
		ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии		
		Знать: способы решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	Уметь: решать типовые генетические задачи на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	Владеть: навыками решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: _____
 обязательная часть

(обязательная часть / часть формируемая участниками образовательных отношений)

2.1 Предшествующие дисциплины, практики, НИР

Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими частями ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками, научно-исследовательской работой (НИР) (выбрать):

Химия неорганическая и аналитическая

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: предмет, цели и задачи неорганической химии; основные базовые законы неорганической химии; основы учения о химическом равновесии в гомогенных и гетерогенных системах; классификацией методов анализа.

Умения: пользоваться базовыми законами химии, применяя их на практике; составлять уравнения химических реакций; применять общие законы химии; описывать принципы проведения титриметрического и гравиметрического анализов.

Навыки: навыками постановки химического эксперимента; навыками решения задач с использованием основных законов неорганической химии; основными навыками проведения титриметрического и гравиметрического анализов; навыками решения задач по расчёту массовой доли определяемого вещества методами титриметрического и гравиметрического анализов.

Химия органическая, физическая и коллоидная

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: основы строения и реакционной способности органических соединений; строение и основные химические свойства биологически значимых органических соединений – участников процессов жизнедеятельности (моносахариды, полисахариды, аминокислоты и т.д.); общие правила и порядок работы в химической лаборатории, правила техники безопасности; строение и

химические свойства основных классов органических соединений; основные понятия и законы физической и коллоидной химии.

Умения: определять принадлежность соединений к определённым классам и группам на основе классификационных признаков; описывать механизмы электрофильного и нуклеофильного замещения и присоединения; вести поиск новых разработок, связанных с применением органических веществ в своей профессиональной деятельности; вести поиск новых разработок, связанных с применением органических веществ в своей профессиональной деятельности; самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии; применять законы при решении задач по физической и коллоидной химии.

Навыки: методикой постановки простого учебно-исследовательского эксперимента; навыками работы экспериментального и теоретического характера; навыками самостоятельной работы с научной и справочной литературой, следить за ассортиментом новых пестицидов, регуляторов роста и т.д.; в профессиональной деятельности применять полученные знания для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и повышения плодородия почвы; терминологией дисциплины; методами измерения физикохимических величин.

Ботаника

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: современные представления о растительной системе (классификации) и роли и взаимосвязи ее с человеком; разнообразие растительного мира и других организмов, относимых к области ботаники (грибы, лишайники, водоросли и др.), особенности их строения, экологии и распространения

Умения: выбирать изучаемые растения в конкретных условиях и оформляя сведения о них, зарисовывать и проводить длительные наблюдения; определять сельскохозяйственные культуры от дикорастущих с знанием латинских терминов и применение их в производстве

Навыки: методикой определения растений, классифицировать по царствам растений с знанием латинских названий; описания гербарных растений, сбора гербария, классификацией изучаемых растений на семейства.

Математика и математическая статистика

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

Умения: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач.

Навыки: навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач.

Информатика

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: способы представления информации; способы хранения информации; способы обработки и анализа информации с помощью информационных систем и информационных технологий.

Умения: пользоваться компьютерными и сетевыми технологиями; пользоваться офисными программами; пользоваться профессиональными программами.

Навыки: навыками работы с персональным компьютером; навыками работы с информационными технологиями.

Микробиология

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: систематику, морфологию, генетику микроорганизмов, взаимоотношения микроорганизмов между собой и окружающей средой, процессы превращения микроорганизмами соединений углерода, азота и др.

Умения: различать основные формы бактерий; планировать применение микробных земледобрильных препаратов, биопрепаратов, в том числе для борьбы с вредителями и болезнями в конкретных условиях.

Навыки: навыками приготовления препаратов микроорганизмов; навыками количественного учета микроорганизмов в различных субстратах.

Сельскохозяйственная экология

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: теоретические основы общей экологии, основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере, экологии растений и животных; современные динамические процессы, происходящие в природе и техносфере; теоретические основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; основы экономики природопользования, устойчивого развития; правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.

Умения: использовать теоретические знания в практической деятельности; анализировать данные по экологии с помощью математических методов; осуществлять прогноз техногенного воздействия; планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий.

Навыки: знаниями о теоретических основах экологии животных и растений; методами количественной обработки информации и анализа данных по экологии; знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; навыками, позволяющими оценить реальные экологические ситуации; методами выявления источников, определения вида и масштаба техногенного воздействия.

Механизация растениеводства

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: устройство, технологические регулировки машин; агрегатирование сельскохозяйственных машин; технологии посева; технологии ухода за сельскохозяйственными культурами; способы уборки урожая; способы первичной обработки растениеводческой продукции.

Умения: составлять агрегаты; составлять схемы движения при выполнении полевых работ; обосновать технологии посева сельскохозяйственных культур; обосновать технологии ухода за сельскохозяйственными культурами; обосновать

технологии уборки урожая; обосновать технологии первичной обработки растениеводческой продукции.

Навыки: технологическими регулировками сельскохозяйственных машин; технологическими регулировками посевных машин; технологическими регулировками машин для ухода за сельскохозяйственными культурами; технологическими регулировками машин для уборки урожая; технологическими регулировками машин для первичной обработки растениеводческой продукции.

Учебная ознакомительная практика

наименование предшествующей дисциплины (модуля), практики, НИР

Знания: доступные ресурсы печатных и электронных источников и изданий, интернет-ресурсов, официальных порталов, касающиеся исторических этапов, современного состояния, перспектив развития, а также фундаментальных и прикладных исследований по сельскому хозяйству и системам земледелия.

Умения: корректно пользоваться доступными печатными и электронными источниками, информационным и ресурсами, касающихся систем земледелия и сельского хозяйства.

Навыки: навыками дифференцированного реферирования доступных печатных и электронных источников информации, касающихся сельского хозяйства и систем земледелия.

2.2 Последующие дисциплины, практики, НИР

Перечень последующих частей ОПОП ВО (дисциплин (модулей), практик, НИР, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации (ГИА) (выбрать), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной (модулем):

- Фитопатология и энтомология
наименование последующей дисциплины (модуля), практики, НИР, аттестационных испытаний ГИА)
- Агрохимия
наименование последующей дисциплины (модуля), практики, НИР, аттестационных испытаний ГИА)
- Плодоводство
наименование последующей дисциплины (модуля), практики, НИР, аттестационных испытаний ГИА)
- Овощеводство
наименование последующей дисциплины (модуля), практики, НИР, аттестационных испытаний ГИА)
- Производственная технологическая практика
наименование последующей дисциплины (модуля), практики, НИР, аттестационных испытаний ГИА)
- Преддипломная практика
наименование последующей дисциплины (модуля), практики, НИР, аттестационных испытаний ГИА)

3 Структура дисциплины (модуля) и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 2	Семестр, курс_____ часов
Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР) в том числе:	10,6	10,6	
лекционные занятия (Лек)	4	4	
лабораторные работы (Лаб)			
практические занятия (Пр)	6	6	
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,6	0,6	
Самостоятельная работа, всего (СР + контроль) в том числе:	94,1	94,1	
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)			
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	5,7	5,7	
Самостоятельная работа при подготовке к зачету			
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	88,4	88,4	
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	3,3	3,3	
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	3,3	3,3	
Сдача зачета по дисциплине (К)*			
Защита курсовой работы (проекта) (К)*			
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	108	108	
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	3	3	

* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

4 Содержание учебной дисциплины (модуля)

№ раздела	Название раздела дисциплины (модуля)	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы						
		Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа		Всего часов
		Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	
1	Цитологические основы наследственности	2	–	–	0,1	10	0,5	12,6
2	Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	–	–	2	0,05	8,4	0,7	11,15
3	Хромосомная теория наследственности	–	–	2	0,05	5	0,5	7,55
4	Молекулярные основы наследственности	2	–	2	0,05	5	0,5	9,55
5	Нехромосомная наследственность	–	–	–	0,05	10	0,5	10,55
6	Изменчивость организмов	–	–	–	0,05	10	0,5	10,55
7	Гетероплоидия	–	–	–	0,05	10	0,5	10,55
8	Отдаленная гибридизация	–	–	–	0,05	10	0,5	10,55
9	Инбридинг и гетерозис	–	–	–	0,05	10	0,5	10,55
10	Генетика онтогенеза и популяций	–	–	–	0,05	5	0,5	5,55
11	Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений	–	–	–	0,05	5	0,5	5,55
	Курсовая работа (проект)	–	–	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация: (зачет, экзамен)						–	–
	Итого по дисциплине (модулю):	4	–	6	0,6	88,4	5,7	108

4.1 Разделы дисциплины (модуля) по видам аудиторной контактной работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям курса)
			ЛЗ	ЛР	ПЗ	
1	2	Цитологические основы наследственности	2	–	–	ЗПР (19) Кл (19) ТСп (19)
2	2	Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	–	–	2	ЗПР (19) Кл (19) ТСп (19)
3	2	Хромосомная теория наследственности	–	–	2	ЗПР (19) Кл (19) ТСп (19)
4	2	Молекулярные основы наследственности	2	–	2	ЗПР (20) Кл (20) ТСп (20)
5	2	Нехромосомная наследственность	–	–	–	ЗПР (20) Кл (20) ТСп (20)
6	2	Изменчивость организмов	–	–	–	ЗПР (20) Кл (20) ТСп (20)
7	2	Гетероплоидия	–	–	–	ЗПР (21) Кл (21) ТСп (21)
8	2	Отдаленная гибридизация	–	–	–	ЗПР (21) Кл (21) ТСп (21)
9	2	Инбридинг и гетерозис	–	–	–	ЗПР (22) Кл (22) ТСп (22)
10	2	Генетика онтогенеза и популяций	–	–	–	ЗПР (22) Кл (22) ТСп (22)
11	2	Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений	–	–	–	ЗПР (22) Кл (22) ТСп (22)
		Итого за курс:	4	–	6	
		ИТОГО:	4	–	6	

4.2 Содержание лекционных занятий

(если лекционные занятия предусмотрены учебным планом)

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Курс 2				
1	Цитологические основы наследственности	Цитологические основы наследственности	ДЕ-1. Предмет, методы и значение генетики. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Основные органеллы растительной клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип, идеограмма. Организация ДНК в хромосомах. ДЕ-2. Клеточный цикл и его периоды. Деление клеток. Митоз и его биологическая роль. Отклонения от типичного хода митоза: эндомитоз, амитоз, политения. Понятия о жизненном цикле. Мейоз, его фазы, биологическое значение. Кроссинговер. Главное отличие мейоза от митоза. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита у растений. Макроспорогенез и формирование зародышевого мешка Polygonum – типа. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Развитие зародыша и эндосперма. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.	2

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
2	Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	ДЕ-3. Особенности и значение метода гибридологического анализа (Г. Мендель, 1865 г.). Генетическая символика. Запись скрещивания и их результатов. ДЕ-4. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние генов. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. ДЕ-5. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа классов по фенотипу и генотипу при расщеплении в F₂. Статистический характер расщепления. Значение работ Г. Менделя для генетики и теории селекции. ДЕ-6. Наследование признака при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены – модификаторы, гены - супрессоры. Трансгрессия. Пенетрантность и экспрессивность.	—
3	Хромосомная теория наследственности	Хромосомная теория наследственности	ДЕ-7. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Практическое использование в с/х сцепленного с полом наследования. Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом. Молекулярные основы кроссинговера (модель Холлидея). Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.	—
4	Молекулярные основы наследственности	Молекулярные основы наследственности	ДЕ-8. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Рентгеноструктурный анализ ДНК Уилкинса и Франклин. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК и ее типы. Синтез ДНК in vitro. Типы РНК в клетке, особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Генетический код и его свойства. Синтез белка в клетке – трансляция. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Процессинг, сплайсинг. Генная инженерия. Методы выделения и синтеза генов. Рестриктазы. Понятия о генных векторах. Способы получения р ДНК. Методы клонирования генов. Прямые методы переноса генов. Использование Ti – плазмид, вирусов и вирионов в качестве векторов. Мобильные генетические элементы. Полимеразная цепная реакция. Геномные библиотеки. Достижения в области транскеноза.	2
5	Нехромосомная наследственность	Нехромосомная наследственность	ДЕ-9. Схема Джинкса генетического материала клетки. Особенности цитоплазматического наследования. Методы его изучения, реципрокные и возвратные скрещивания, биохимические методы. Пластидная и митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на ЦМС. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности. Генотип как система взаимодействия генома и плазмона.	—
6	Изменчивость	Изменчивость организмов	ДЕ-10. Типы изменчивости: наследственная и	—

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
	организмов		модификационная. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Наследственная изменчивость (комбинационная и мутационная). Комбинационная изменчивость: механизмы ее возникновения, роль в селекции и эволюции. Мутационная изменчивость. Основные типы мутаций: геномные, хромосомные aberrации, генные. Классификация мутаций по действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Физические и химические мутагены. Основные положения мутационной теории де Фриза. Репарация повреждений генетического материала. Мутагенез и наследственность человека. Мутагены среды. Антимутагены. ДЕ-11. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	
7	Гетероплоидия	Гетероплоидия	ДЕ-12. Типы гетероплоидии: полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоидия. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редичных гибридов. Получение и использование тритикале. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов, механизм их возникновения. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Суть метода моносомного анализа. Гаплоидия. Методы получения гаплоидных растений. Идентификация гаплоидных растений. Использование гаплоидии в генетике и селекции.	—
8	Отдаленная гибридизация	Отдаленная гибридизация	ДЕ-13. Понятие и проблемы отдаленной гибридизации. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы их преодоления. Использование полиплоидии и мутагенных факторов при получении отдаленных гибридов. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов. Отдаленная гибридизация и мутагенез. Эмбриокультура. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.	—
9	Инбридинг и гетерозис	Инбридинг и гетерозис	ДЕ-14. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений. Генетическая природа самонесовместимости. Типы самонесовместимости: гаметофитная, спорофитная, гетероморфная. Использование несовместимости в селекции растений. ДЕ-15. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Понятие об инбредном минимуме. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование. Явление гетерозиса. Типы и теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса, компенсационных факторов. Общая и специфическая комбинационная способность, диаллельные скрещивания, топкросс и поликросс. Использование ЦМС, несовместимости, полиплоидии при получении гетерозисных гибридов. Практическое использование гетерозиса у различных с/х растений.	—
10	Генетика онтогенеза и популяций	Генетика онтогенеза и популяций	ДЕ-16. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа онтогенеза и ее реализация. Контроль экспрессии генов на уровне процессинга РНК, трансляции. Генетический контроль развития растения. Генетика флорогенеза. Генетика развития семени. Типы адаптации растений: онтогенетическая, физиологическая, биохимическая, морфоанатомическая. Генетический контроль адаптивных реакций на организменном и популяционном уровнях.	—

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
			ДЕ-17. Понятия о популяциях: локальные, менделевские, панмиктические. С.С. Четвериков – основоположник экспериментальной популяционной генетики. Закон Харди – Вайнберга. Гетерогенность популяций. Ассортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятие о генетическом грузе. Адаптивная ценность генотипов. Дрейф генов. Типы изоляции: географическая, биологическая, экологическая. Влияние изоляции на структуру популяции. Роль миграции в формировании популяции. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций	
11	Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений	Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений	ДЕ-18. Рекомбинация – основной источник доступный отбору адаптивно значимый генотипической изменчивости. Сравнительная оценка роли мутаций и рекомбинаций в управлении генотипической изменчивостью растений. Механизм и генетический контроль рекомбинаций. Митотическая и митотическая комбинации. Концепция «грубого» и «тонкого» контроля. Генетический контроль частоты и распределения кроссоверных обменов.	–
Итого за курс:				4
Итого:				4

4.3 Содержание практических занятий

(если практические занятия предусмотрены учебным планом)

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Курс 2				
1	Цитологические основы наследственности		ДЕ-1. Клетка и её органоиды. Хромосомы, их типы, строение, химический состав. Клеточный цикл. Митоз ДЕ-2. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Макроспорогенез и макрогаметогенез. Двойное оплодотворение.	
2	Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	Принципы и методы генетического анализа. Гибридологический анализ гороха. Моно-, ди-, и полигибридные скрещивания.	ДЕ-3. Особенности и значение метода гибридологического анализа (Г. Мендель, 1865 г.). Генетическая символика. Запись скрещивания и их результатов. ДЕ-4. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние генов. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. ДЕ-5. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа классов по фенотипу и генотипу при расщеплении в F ₂ . Статистический характер расщепления. Значение работ Г. Менделя для генетики и теории селекции. ДЕ-4. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние генов. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. ДЕ-5. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа классов по фенотипу и генотипу при расщеплении в F ₂ . ДЕ-6. Наследование признака при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.	2
3	Хромосомная теория наследственности	Хромосомная теория наследственности. Пол и сцепленное с полом наследование генов. Сцепленное наследование генов.	ДЕ-7. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Балансовая теория определения	2

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
			пола у дрозофилы. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Практическое использование в с/х сцепленного с полом наследования. ДЕ-7. Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.	
4	Молекулярные основы наследственности	Реализация наследственной информации в клетке. Молекулярные основы наследственности. Генная инженерия. Решение задач по молекулярным основам наследственности	ДЕ-8. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК и ее типы. Типы РНК в клетке, особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Генетический код и его свойства. Синтез белка в клетке – трансляция. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Процессинг, сплайсинг. ДЕ-8. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК и ее типы. Типы РНК в клетке, особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Генетический код и его свойства. Синтез белка в клетке – трансляция. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Процессинг, сплайсинг.	2
5	Нехромосомная наследственность	–	ДЕ-9. Схема Джинкса генетического материала клетки. Особенности цитоплазматического наследования. Методы его изучения, реципрокные и возвратные скрещивания, биохимические методы. Пластидная и митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на ЦМС. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности.	–
6	Изменчивость организмов	–	ДЕ-10. Типы изменчивости: наследственная и модификационная. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Наследственная изменчивость (комбинационная и мутационная). Комбинационная изменчивость: механизмы ее возникновения, роль в селекции и эволюции. Мутационная изменчивость. Основные типы мутаций: геномные, хромосомные aberrации, генные. Классификация мутаций по действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Физические и химические мутагены. Основные положения мутационной теории де Фриза. Репарация повреждений генетического материала. Мутагенез и наследственность человека. Мутагены среды. Антимутагены. ДЕ-11. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	–
7	Гетероплоидия	–	ДЕ-12. Типы гетероплоидии: полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоидия. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редичных гибридов. Получение и использование тритикале. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов, механизм их возникновения. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Суть метода моносомного анализа. Гаплоидия. Методы получения гаплоидных растений. Идентификация гаплоидных растений. Использование гаплоидии в генетике и селекции.	–
8	Отдаленная гибридизация	–	ДЕ-13. Понятие и проблемы отдаленной гибридизации. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики	–

№ п/п	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
			отдаленной гибридизации. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы их преодоления. Использование полиплоидии и мутагенных факторов при получении отдаленных гибридов. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов. Отдаленная гибридизация и мутагенез. Эмбриокультура. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.	
9	Инбридинг и гетерозис	—	ДЕ-14. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений. Генетическая природа самонесовместимости. Типы самонесовместимости: гаметофитная, спорофитная, гетероморфная. Использование несовместимости в селекции растений. ДЕ-15. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Понятие об инбредном минимуме. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование. Явление гетерозиса. Типы и теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса, компенсационных факторов. Общая и специфическая комбинационная способность, диаллельные скрещивания, топкросс и поликросс. Использование ЦМС, несовместимости, полиплоидии при получении гетерозисных гибридов. Практическое использование гетерозиса у различных с/х растений.	—
10	Генетика онтогенеза и популяций	—	ДЕ-16. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа онтогенеза и ее реализация. Контроль экспрессии генов на уровне процессинга РНК, трансляции. Генетический контроль развития растения. Генетика флорогенеза. Генетика развития семени. Типы адаптации растений: онтогенетическая, физиологическая, биохимическая, морфоанатомическая. Генетический контроль адаптивных реакций на организменном и популяционном уровнях. ДЕ-17. Понятия о популяциях: локальные, менделевские, панмиктические. С.С. Четвериков – основоположник экспериментальной популяционной генетики. Закон Харди – Вайнберга. Гетерогенность популяций. Ассортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятие о генетическом грузе. Адаптивная ценность генотипов. Дрейф генов. Типы изоляции: географическая, биологическая, экологическая. Влияние изоляции на структуру популяции. Роль миграции в формировании популяции. Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций ДЕ-18. Рекомбинация – основной источник доступный отбору адаптивно значимый генотипической изменчивости. Сравнительная оценка роли мутаций и рекомбинаций в управлении генотипической изменчивостью растений. Механизм и генетический контроль рекомбинаций. Миотическая и митотическая комбинации. Концепция «грубого» и «тонкого» контроля. Генетический контроль частоты и распределения кроссоверных обменов.	—
11	Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений	—	ДЕ-12. Типы гетероплоидии: полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоидия. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редичных гибридов. Получение и использование тритикале. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов, механизм их возникновения. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Суть метода моносомного анализа. Гаплоидия. Методы получения гаплоидных растений. Идентификация гаплоидных растений. Использование гаплоидии в генетике и селекции.	—
Итого за курс:				6
Итого:				6

4.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
Курс 2			
Цитологические основы наследственности	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-1. Предмет, методы и значение генетики. Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Основные органеллы растительной клетки и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип, идеограмма. Организация ДНК в хромосомах. ДЕ-2. Клеточный цикл и его периоды. Деление клеток. Митоз и его биологическая роль. Отклонения от типичного хода митоза: эндомитоз, амитоз, политения. Понятия о жизненном цикле. Мейоз, его фазы, биологическое значение. Кроссинговер. Главное отличие мейоза от митоза. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита у растений. Макроспорогенез и формирование зародышевого мешка Polygonum – типа. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Развитие зародыша и эндосперма. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.	10
Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-3. Особенности и значение метода гибридологического анализа (Г. Мендель, 1865 г.). Генетическая символика. Запись скрещивания и их результатов. ДЕ-4. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние генов. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. ДЕ-5. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа классов по фенотипу и генотипу при расщеплении в F₂. Статистический характер расщепления. Значение работ Г. Менделя для генетики и теории селекции. ДЕ-6. Наследование признака при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены – модификаторы, гены - супрессоры. Трансгрессия. Пенетрантность и экспрессивность.	8,4
Хромосомная теория наследственности	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-7. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Пол и половые хромосомы у растений. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Практическое использование в с/х сцепленного с полом наследования. Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом. Молекулярные основы кроссинговера (модель Холлидея). Основные положения хромосомной теории Т. Моргана.	5
Молекулярные основы наследственности	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-8. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа. Рентгеноструктурный анализ ДНК Уилкинса и Франклин. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК и ее типы. Синтез ДНК in vitro. Типы РНК в клетке, особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Генетический код и его свойства. Синтез белка в клетке – трансляция. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Строение гена эукариот: экзоны, интроны. Процессинг, сплайсинг. Генная инженерия. Методы выделения и синтеза генов. Рестриктазы. Понятия о генных векторах. Способы получения р ДНК. Методы клонирования генов. Прямые методы переноса генов. Использование Ti – плазмид, вирусов и вирионов в качестве векторов. Мобильные генетические элементы. Полимеразная цепная реакция. Геномные библиотеки. Достижения в области трансгеноза.	5
Нехромосомная наследственность	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-9. Схема Джинкса генетического материала клетки. Особенности цитоплазматического наследования. Методы его изучения, реципрокные и возвратные скрещивания, биохимические методы. Пластидная и митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Влияние ядерных генов на ЦМС. Использование	10

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
		ЦМС для получения гибридных семян. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности. Генотип как система взаимодействия генома и плазмона.	
Изменчивость организмов	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-10. Типы изменчивости: наследственная и модификационная. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Наследственная изменчивость (комбинационная и мутационная). Комбинационная изменчивость: механизмы ее возникновения, роль в селекции и эволюции. Мутационная изменчивость. Основные типы мутаций: геномные, хромосомные aberrации, генные. Классификация мутаций по действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Физические и химические мутагены. Основные положения мутационной теории де Фриза. Репарация повреждений генетического материала. Мутагенез и наследственность человека. Мутагены среды. Антимутагены. ДЕ-11. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	10
Гетероплоидия	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-12. Типы гетероплоидии: полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоидия. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию капустно-редичных гибридов. Получение и использование тритикале. Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов, механизм их возникновения. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Суть метода моносомного анализа. Гаплоидия. Методы получения гаплоидных растений. Идентификация гаплоидных растений. Использование гаплоидии в генетике и селекции.	10
Отдаленная гибридизация	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-13. Понятие и проблемы отдаленной гибридизации. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы их преодоления. Использование полиплоидии и мутагенных факторов при получении отдаленных гибридов. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов. Отдаленная гибридизация и мутагенез. Эмбриокультура. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.	10
Инбридинг и гетерозис	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-14. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Системы самонесовместимости у высших растений. Генетическая природа самонесовместимости. Типы самонесовместимости: гаметофитная, спорофитная, гетероморфная. Использование несовместимости в селекции растений. ДЕ-15. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Понятие об инбредном минимуме. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование. Явление гетерозиса. Типы и теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса, компенсационных факторов. Общая и специфическая комбинационная способность, диаллельные скрещивания, топкросс и поликросс. Использование ЦМС, несовместимости, полиплоидии при получении гетерозисных гибридов. Практическое использование гетерозиса у различных с/х растений.	10
Генетика онтогенеза и популяций	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-16. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа онтогенеза и ее реализация. Контроль экспрессии генов на уровне процессинга РНК, трансляции. Генетический контроль развития растения. Генетика флорогенеза. Генетика развития семени. Типы адаптации растений: онтогенетическая, физиологическая, биохимическая, морфоанатомическая. Генетический контроль адаптивных реакций на организменном и популяционном уровнях. ДЕ-17. Понятия о популяциях: локальные, менделевские, панмиктические. С.С. Четвериков – основоположник экспериментальной популяционной генетики. Закон Харди – Вайнберга. Гетерогенность популяций. Ассортативные скрещивания. Мутационные процессы в популяции. Понятие о генетическом грузе. Адаптивная ценность генотипов. Дрейф генов. Типы изоляции: географическая, биологическая, экологическая. Влияние изоляции на структуру популяции. Роль миграции в формировании популяции. Генетический	5

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
		гомеостаз и полиморфизм популяций	
Роль рекомбинации в эволюции и селекции растений	Подготовка к практическим занятиям	ДЕ-18. Рекомбинация – основной источник доступный отбору адаптивно значимый генотипической изменчивости. Сравнительная оценка роли мутаций и рекомбинаций в управлении генотипической изменчивостью растений. Механизм и генетический контроль рекомбинаций. Митотическая и митотическая комбинации. Концепция «грубого» и «тонкого» контроля. Генетический контроль частоты и распределения кроссоверных обменов.	5
Итого за курс:			88,4
Итого:			88,4

4.5 График работы обучающегося

Курс № _2_

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели курса (в соответствии с календарным учебным графиком)															
										19	20	21	22				
Входной контроль	ВК																
Коллоквиум	Кл									+	+	+	+				
Контрольная работа	Кр																
Собеседование	Сб																
Тестирование письменное, компьютерное	ТСп, ТСк									+	+	+	+				
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ																
Защита практических работ	ЗПР									+	+	+	+				
Реферат	Реф																
Выполнение расчетно-графических работ (%)	РГР																
Курсовая работа	КР																
Курсовой проект	КП																
Рубежное тестирование	РТ																

5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для подготовки к занятиям и при выполнении самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться учебно-методическим пособием Воронин А.Н., Генетика [Текст]: учебно-метод. пособие для обуч. очной ф. обуч. по напр. 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.03 «Агрохимия и агропочв-е» / А.Н. Воронин, П.А. Котляк, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016, 56с. Данный вид издания представлен в библиотеке.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5
1	Воронин А.Н., Генетика [Текст]: учебно-метод. пособие для обуч. заочной ф. обуч. по напр. 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.03 «Агрохимия и агропочв-е» / А.Н. Воронин, П.А. Котьяк, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016, 60 с.	1-11	2	40
2	Ефремова В.В., Генетика [Текст] / В.В. Ефремова, Ю.Т. Аистова, Ростов н/Д, Феникс, 2010, 248с	1-11	2	29
3	Воронин А.Н., Генетика [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для обуч. заочной ф. обуч. по напр. 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.03 «Агрохимия и агропочв-е» / А.Н. Воронин, П.А. Котьяк, Ярославль, ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2016 . // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/ , требуется авторизация.	1-11	2	Электронный ресурс
4	Грязева В.И., Генетика (ЭБС "Руконт") : учеб. пособие / В.И. Грязева., В.В. Кошелева [Электронный ресурс], Пенза, РИО ПГСХА, 2014, 180с.// ЭБС Руконт. – Режим доступа: https://rucont.ru/efd/278771 . (Дата обращения: 05.06.2020).	1-11	2	Электронный ресурс

6.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5
1	Гуляев Г.В., Генетика [Текст], М., Колос, 1984, 351с	1-11	2	161
2	Генетика [Текст] / Под ред. А.А. Жученко, М., КолосС, 2003, 480с	1-11	2	68
3	Гуляев Г.В., Задачник по генетике [Текст], М., Колос, 1980, 78с	1-11	2	131
4	Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Генетика» [Текст], Ярославль, ЯГСХА, 1998, 38с	1-11	2	65
5	Методические указания к решению задач по генетике и задания для самостоятельной подготовки студентов [Текст], Ярославль, ЯГСХА, 1998, 50с	1-11	2	59
6	Абрамова З.В., Практикум по генетике [Текст], М., Агропромиздат, 1992, 224с	1-11	2	92

(Указывается литература, содержащая дополнительный материал к основным разделам дисциплины).

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

(Указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения (при наличии)).

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование (при наличии лекционных занятий).

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды академии.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 7 Professional	Microsoft	лицензионное

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Политематическая база данных, включающая в себя контент ведущих издательств научной, учебной, справочной литературы и научной периодики.	https://e.lanbook.com/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
2.	Электронно-библиотечная система «Руконт»	Межотраслевая база полнотекстовых электронных документов, включающая цифровой контент как ведущих, так и небольших региональных издательств России.	http://rucont.ru/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks»	Полнотекстовая электронная библиотечная система учебной и научной литературы.	http://ibooks.ru/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Электронно-библиотечная система, объединяющая на своей платформе электронные научные и учебно-методические ресурсы сельскохозяйственных, агротехнологических и других смежных направлений.	http://ebs.rgazu.ru/ Регистрация с IP-адреса академии. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, в том числе электронные версии российских научно-технических журналов.	http://elibrary.ru/ Требуется регистрация. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
6.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Компьютерная справочно-правовая система России, содержащая самую полную базу правовой информации.	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
7.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Полнотекстовая русскоязычная база данных по информационным технологиям в РФ и за рубежом.	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
9.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний.	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
10.	База данных AGRIS	Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям.	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный.
11.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	Интегральный каталог образовательных интернет-ресурсов, включающий электронную библиотеку учебных и учебно-методических материалов и подсистему новостей, по образовательной тематике.	http://window.edu.ru/ Доступ свободный.
12.	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ)	Информационно-справочная система.	http://www.cnsnb.ru/AKDIL/ Доступ свободный.

13.	Электронная библиотека Ярославской ГСХА	Содержит библиографические записи и полнотекстовые электронные версии изданий академии, в том числе учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам.	https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, после авторизации.
-----	---	---	--

(Указывается список Интернет-ресурсов, которые необходимы для данной дисциплины).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная(ые) аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).
Учебная(ые) аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа (при наличии).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА:

- читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА (ауд. 109 учебного корпуса № 2 (ул. Е. Колесовой, д.70);
- аудитории 318, 341 учебного корпуса № 1 (Тутаевское шоссе д.58).

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования предусмотрены следующие помещения:

- ауд. 236, 312 учебного корпуса № 1 (Тутаевское шоссе д.58);
- ауд. 210, 328 учебного корпуса № 2 (ул. Е. Колесовой, д.70).

10 Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в *Приложении 1*.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.О.30 «Общая генетика»

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины (модуля)»

Код и направление подготовки	<u>35.03.04 «Агрономия»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ландшафтный дизайн</u> <u>Агробизнес</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>
Факультет	<u>агробизнеса</u>
Выпускающая кафедра	<u>агрономии</u>
Кафедра-разработчик	<u>агрономия</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

Ярославль 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	26
1.1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	26
1.2	Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения	28
1.3	Перечень оценочных средств	30
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	30
2.1	Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций	30
2.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	31
3	Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности	33
3.1	Вопросы к экзамену по дисциплине	33
3.2	Типовые задания для текущего контроля успеваемости	35
3.2.1	Задачи для оценки компетенции «ОПК-1»	35
3.2.2	Задания для оценки компетенции «ОПК-1»	39
3.2.3	Вопросы для коллоквиумов, собеседования	40
3.3	Задания (оценочные средства), выносимые на экзамен/зачет/зачет с оценкой	41
3.3.1	Задания для оценки компетенции «ОПК-1»	41
3.3.2	Задачи для оценки компетенции «ОПК-1»	44
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций	48

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая генетика» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-1) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде коллоквиумов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п. (коллоквиум, практические задачи (задания), тест).

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (2 курс) и проводится в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена (экзамена).

Задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины.

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

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

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии		
		Знать: основные законы наследования и принципы наследственности для решения типовых генетических задач.	Уметь: демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.	Владеть: навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.
		ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии		
		Знать: способы решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	Уметь: решать типовые генетические задачи на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	Владеть: навыками решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.

1.2 Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

[illegible]

[illegible]

1.3 Перечень оценочных средств

(преподаватель выбирает из данного перечня **только те** оценочные средства, которые он использует в преподаваемой дисциплине)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

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

2.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции					
					высокий	средний	ниже среднего	низкий		
Шкалы оценивания										
отлично/зачтено	хорошо/зачтено								удовлетворительно/ зачтено	неудовлетворительно/ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии Знать: основные законы наследования и принципы наследственности для решения типовых генетических задач. Уметь: демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач. Владеть: навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.	Задачи (практические задания), вопросы для коллоквиума, тестовые задания.	Билеты к экзамену	<i>Знает:</i> основные законы наследования и принципы наследственности для решения типовых генетических задач. <i>Умеет:</i> демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач. <i>Владеет:</i> навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач. <i>Способен:</i> демонстрировать знание основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.	<i>Знает:</i> основные законы наследования и принципы наследственности для решения типовых генетических задач. <i>Умеет:</i> демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач. <i>Владеет:</i> навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач. <i>Понимает:</i> особенности демонстрации знания основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.	<i>Знает:</i> основные законы наследования и принципы наследственности. <i>Умеет:</i> демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Владеет:</i> навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	<i>Не знает:</i> основные законы наследования и принципы наследственности. <i>Не умеет:</i> демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Не владеет:</i> навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности.		
		ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии Знать: способы решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. Уметь: решать типовые генетические задачи на основе	Задачи (практические задания), вопросы для коллоквиума, тестовые задания.	Билеты к экзамену	<i>Знает:</i> способы решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Умеет:</i> решать типовые генетические задачи на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Владеет:</i> навыками	<i>Знает:</i> способы решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Умеет:</i> решать типовые генетические задачи на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Владеет:</i> навыками	<i>Знает:</i> способы решения типовых генетических задач. <i>Умеет:</i> решать типовые генетические задачи. <i>Владеет:</i> навыками решения типовых генетических задач.	<i>Не знает:</i> способы решения типовых генетических задач. <i>Не умеет:</i> решать типовые генетические задачи. <i>Не владеет:</i> навыками решения типовых генетических задач.		

		знаний основных законов наследования и принципов наследственности. Владеть: навыками решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.			решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Способен:</i> решать типовые генетические задачи на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности. <i>Понимает:</i> особенности решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.		
--	--	---	--	--	---	---	--	--

3 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

(преподавателем указывает лишь те задания и иные материалы, которые им используются в рамках данной дисциплины)

3.1 Вопросы к экзамену по дисциплине Общая генетика (если предусмотрен экзамен)

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Предмет генетики, его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики.	ОПК-1
2. Генетическая гетерогенность популяций. Генетический груз. Работа С.С. Четверикова.	ОПК-1
3. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.	ОПК-1
4. Химические мутагены. Классификация химических мутагенов и особенности их действия. Супермутагены. Мутагены среды. Антимутагены.	ОПК-1
5. Строение и функции хромосом. Классификация хромосом. Понятие о кариотипе.	ОПК-1
6. Практическое использование гетерозиса у растений. Общая и специфическая комбинационная способность. Диаллельные скрещивания.	ОПК-1
7. Передача наследственной информации в процессе деления клеток. Митотический цикл. Фазы митоза.	ОПК-1
8. Последствия инбридинга у перекрёстноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.	ОПК-1
9. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Половые хромосомы у растений.	ОПК-1
10. Формы изменчивости. Модификационная изменчивость, её особенности. Норма реакции генотипа.	ОПК-1
11. Передача наследственной информации при половом размножении. Мейоз, его генетическое и биологическое значение.	ОПК-1
12. Типы аллополиплоидов. Работы Г.В. Карпеченко по созданию Raphanobrassica, их значение.	ОПК-1
13. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние гена.	ОПК-1
14. Гаплоидия. Морфологические особенности, классификация гаплоидов. Методы получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.	ОПК-1
15. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Исследования, установившие роль нуклеиновых кислот в наследственности.	ОПК-1
16. Автополиплоидия. Особенности мейоза и характер расщепления у тетраплоидов. Достоинства и недостатки автополиплоидов.	ОПК-1
17. Регуляция белкового синтеза. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Строение оперона.	ОПК-1
18. Триплоиды. Особенности мейоза. Способы получения, использование автополиплоидов в селекции растений.	ОПК-1
19. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования генов.	ОПК-1
20. Нескрещиваемость видов, её причины и методы преодоления. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдалённой гибридизации.	ОПК-1
21. Спорогенез и гаметогенез у растений. Двойное оплодотворение. Апомиксис, его типы и использование.	ОПК-1
22. Физические мутагены. Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Зависимость частоты мутаций от дозы облучения.	ОПК-1
23. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола. Практическое использование в сельском хозяйстве.	ОПК-1
24. Представление о популяции. Популяционная структура вида. Популяция как единица микроэволюционного процесса.	ОПК-1
25. Наследование признаков при взаимодействии генов. Комплементарность.	ОПК-1
26. Гетерозис, его типы. Теории гетерозиса. Перспективы закрепления гетерозиса путём создания генетически нерасщепляющихся систем.	ОПК-1
27. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК.	ОПК-1
28. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Коэффициент инбридинга.	ОПК-1
29. Генетический код и его свойства. Универсальность кода. Типы РНК в клетке, особенности их строения и функции.	ОПК-1
30. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.	ОПК-1
31. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Цитологические основы расщепления.	ОПК-1
32. Генетическая программа индивидуального развития и его реализация. Дифференциальная экспрессия генов в онтогенезе.	ОПК-1
33. Схема передачи наследственной информации в клетке. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке.	ОПК-1
34. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал для эволюции и селекции. Основные положения мутационной теории Де Фриза.	ОПК-1
35. Проблемы геной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах.	ОПК-1

36. Генетические параметры, характеризующие популяцию. Понятие частот генов и генотипов.	ОПК-1
37. Строение гена эукариот. Посттранскрипционные преобразования	ОПК-1
μ-РНК у эукариот (процессинг, сплайсинг).	ОПК-1
38. Естественный мутагенез. Причины возникновения и частота спонтанных мутаций. Значение мутаций в эволюции и селекции.	ОПК-1
39. Наследование признаков при взаимодействии генов. Эпистаз. Гены-модификаторы.	ОПК-1
40. Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Роль отдаленной гибридизации в эволюции и селекции.	ОПК-1
41. Явление сцепленного наследования. Опыт Моргана. Основные положения хромосомной теории наследственности.	ОПК-1
42. Синтез и ресинтез видов. Происхождение культурной сливы, мягкой пшеницы. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений.	ОПК-1
43. Полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессии.	ОПК-1
44. Факторы динамики генетического состава популяций. Закон Харди-Вайнберга, возможность его использования на практике.	ОПК-1
45. Способы получения рекомбинантной ДНК. Прямые методы переноса генов. Народно-хозяйственные задачи, решаемые генной инженерией.	ОПК-1
46. Основные типы мутаций и принципы их классификации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	ОПК-1
47. Кроссинговер и его типы. Частота кроссинговера и расстояние между генами. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера.	ОПК-1
48. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов.	ОПК-1
49. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений, её причины. Типы ЦМС у кукурузы. Использование ЦМС для получения гибридных семян.	ОПК-1
50. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Использование искусственного мутагена в селекции растений.	ОПК-1
51. Особенности и значение гибридологического метода. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания.	ОПК-1
52. Наследственная изменчивость, её типы. Комбинационная изменчивость, механизмы её возникновения, роль в эволюции и селекции.	ОПК-1
53. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность.	ОПК-1
54. Механизм изменения числа хромосом. Колхицин и его использование для получения полиплоидов.	ОПК-1
55. Дрозофила как объект генетических исследований. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Опыт Моргана.	ОПК-1
56. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов Triticale.	ОПК-1
57. Схема генетического материала клетки по Джинксу. Особенности и методы изучения цитоплазматического наследования.	ОПК-1
58. Предмутационные изменения хромосом. Репарация повреждений генетического материала.	ОПК-1
59. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследственные болезни человека.	ОПК-1
60. Анеуплоидия. Механизм возникновения, типы анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность.	ОПК-1

Представить вариант экзаменационного билета.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет Агробизнеса

Кафедра «Агрономия»

Направление(я) подготовки
35.03.04 «Агрономия»
(код и наименование направления подготовки)

Профиль(и)
«Ландшафтный дизайн»
«Агробизнес»

Экзаменационный билет №1.
по дисциплине «Общая генетика»

1. Предмет генетики, его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики.
2. Генетическая гетерогенность популяций. Генетический груз. Работа С.С. Четверикова.
3. Окраска оперения у кур обусловлена геном, локализованным в Z-хромосоме. Доминантный аллель (А) обуславливает развитие полосатого оперения, а рецессивный аллель (а) – чёрного. Скрещивали полосатую курицу с гомозиготным чёрным петухом, получили в F1 16 цыплят, от скрещивания которых между собой в F2 получили 132 цыплёнка. Сколько петушков в F1, F2 имели полосатое оперение?

Зав. кафедрой «Агрономия»

Щукин С.В.

Преподаватель

Воронин А.Н.

3.2 Типовые задания для текущего контроля успеваемости

Каждое обозначенное в таблице «Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения» оценочное средство (задачи, контрольные работы, темы рефератов, тестовые задания для входного контроля или текущего контроля успеваемости и др.), предусмотренное РПД необходимо расписать по форме, приведенной ниже в качестве примера.

Текущий контроль проводится в разрезе оценки компетенций, предусмотренных в РПД, а не тем или разделов дисциплины.

3.2.1 Задачи для оценки компетенции «ОПК-1»:

Задача 1. Окраска оперения у кур обусловлена геном, локализованным в Z-хромосоме. Доминантный аллель (А) обуславливает развитие полосатого оперения, а рецессивный аллель (а) – чёрного. Скрещивали полосатую курицу с гомозиготным чёрным петухом, получили в F1 16 цыплят, от скрещивания которых между собой в F2 получили 132 цыплёнка. Сколько петушков в F1, F2 имели полосатое оперение?

Задача 2. У кукурузы окраска алейрона определяется комплементарным взаимодействием генов В и Р, которые в доминантном состоянии обуславливают его фиолетовую окраску. При наличии в генотипе генов В и Р алейрон имеет красную окраску, при всех других сочетаниях генов – белую. При скрещивании двух линий кукурузы с белым и красным алейроном в F1 получили 24 растения с фиолетовым алейроном, в F2 – 160 растений.

- 1) Сколько растений в F2 имели фиолетовый алейрон?
- 2) Сколько растений в F2 имели красный алейрон?

Задача 3. У гороха ген Д обуславливает округлую форму семян, а его рецессивный аллель (д) – вдавленность на семенах. Ген А подавляет действие аллеля д. Рецессивный аллель (а) эпистатического гена не оказывает влияния на форму семян. От скрещивания сортов гороха с генотипами ААдд и ааДД в F1 получили 122 семени, а в F2 – 1600 семян.

- 1) Сколько в F1 было округлых семян?
- 2) Сколько в F2 было семян с вдавленностью?

Задача 4. Растения кукурузы со стерильной пылью опылили пылью растения с генотипом ЦИТ^S Rf rf и получили в F1 80 растений.

- 1) Сколько растений в F1 имели плазмоген ЦИТ^S?
- 2) Сколько растений в F1 стерильную пыльцу?
- 3) Указать генотип растения восстановителя фертильности.

Задача 5. У человека умение владеть лучше правой рукой и близорукость доминируют над леворукостью и нормальным зрением. Гомозиготная

женщина, нормальная по обоим признакам, вступает в брак с гетерозиготным близоруким левшой. У них рождается четверо детей.

- 1) Сколько детей были близорукие правши?
- 2) Сколько детей были правши с нормальным зрением?

Задача 6. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение:

АТТ АЦЦ АТА ГТЦ ЦАА ГГАЦГАТЦТТТТАЦТ

- 1) Определить Т-РНК, участвующие в трансляции.
- 2) Определить последовательность аминокислот в белке.

Задача 7. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение:

АТЦТАЦТГАТТТАТАТАЦЦААТААЦТААЦТ

- 1) Построить комплементарную цепочку молекулы ДНК.
- 2) Определить последовательность аминокислот в белке по исходной ДНК.

Задача 8. Женщина с группой крови А вышла замуж за мужчину с группой крови В.

- 1) Может ли их ребёнок иметь группу крови 0?
- 2) Может ли их ребёнок иметь группу крови А?

Задача 9. У человека признак карие глаза доминирует над признаком голубые глаза, а праворукость – над леворукостью.

Кареглазая правша вышла замуж за кареглазого правшу. От этого брака родилось трое детей, из них двое – голубоглазые правши, а один ребёнок - кареглазый левша.

- 1) Каковы генотипы родителей?
- 2) Каковы генотипы детей?

Задача 10. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение:

ЦЦАААТЦАЦАТГЦГГ.

- 1) Определить Т-РНК, участвующие в трансляции.
- 2) Определить последовательность аминокислот в белке.

Задача 11. У человека гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с полом. Оба гена локализованы в X-хромосоме на расстоянии 96 см. Женщина, отец которой страдает гемофилией и дальтонизмом, а мать не имеет указанных патологий, выходит замуж за здорового мужчину.

- 1) Какие фенотипы могут быть у детей?
- 2) Каков % детей с двумя патологиями?

Задача 12. У арбуза признаки формы и окраски плода наследуются независимо. Гомозиготное растение с удлинёнными зелёными плодами скрестили с гомозиготным растением, имеющим округлые полосатые плоды.

В F1 получили 12 растений с округлыми зелёными плодами, а в F2 – 64 растения.

- 1) Сколько растений F1 будут гетерозиготными?
- 2) Сколько растений F2 будут иметь округлые зелёные плоды и округлые полосатые плоды?

Задача 13. У кукурузы рецессивные гены, обуславливающие развитие коричневой окраски перикарпа и восковидного эндосперма, локализованы в одной хромосоме. Гетерозиготное растение с нормальной окраской перикарпа и крахмалистым эндоспермом скрещено с линией-анализатором. В F_a получено 600 растений, из которых 234 имели доминантные признаки, а 66 – коричневую окраску перикарпа и крахмалистый эндосперм.

- 1) Сколько растений F_a имели нормальную окраску перикарпа и восковидный эндосперм?
- 2) Какое расстояние между рецессивными генами в сМ?

Задача 14. У человека альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия – рецессивным, сцеплённым с полом геном в X-хромосоме. Женщина – альбинос, отец которой был гемофилитиком, вышла замуж за здорового мужчину, отец которого был альбиносом.

- 1) Каковы генотипы женщины и мужчины?
- 2) Каковы генотипы и фенотипы их детей?

Задача 15. Кареглазая правша вышла замуж за голубоглазого левшу. У них родилось два ребёнка: один – голубоглазый правша, другой – голубоглазый левша.

- 1) Каков генотип матери?
- 2) Каковы генотипы детей?

Задача 16. Отсутствие потовых желёз у людей передаётся по наследству как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Гетерозиготная здоровая женщина вышла замуж за здорового мужчину.

- 1) Каковы генотипы и фенотипы детей?
- 2) Какова вероятность рождения детей без потовых желёз?

Задача 17. При скрещивании растения кукурузы со стерильной пылью с растением, имеющим стерильную цитоплазму, получено потомство, целиком состоящее из фертильных растений. Определить генотипы родительских форм.

Задача 18. Скрещивали растение фасоли, имеющее желтые бобы с чёрными семенами, с растением, имеющим зелёные бобы с белыми семенами. В F1 получили 20 растений с желтыми бобами и чёрными семенами, а в F2 – 80 растений.

- 1) Сколько растений F1 были гетерозиготными?

2) Сколько растений F₂ были с зелёными бобами и белыми семенами?

Задача 19. У пшеницы окраска зерна определяется двумя парами генов. При скрещивании растения пшеницы, выросшего из зерна, содержащего красящий пигмент, с белозерным растением, получили потомство, состоящее на половину из светло-красного и наполовину из бледно-красного зерна.

- 1) Определить генотипы родительских форм.
- 2) Определить генотипы потомства.

Задача 20. У пшеницы яровость контролируется двумя доминантными генами A₁ и A₂, а озимость – их рецессивными аллелями a₁ и a₂. В наибольшей степени яровость проявляется в генотипе A₁A₁A₂A₂, а озимость – при сочетании генов – a₁a₁a₂a₂. При самоопылении растения пшеницы в потомстве на 3 яровых форм получилась 1 озимая форма.

- 1) Сколько доминантных генов яровости имело исходное растение?
- 2) Каковы генотипы растений потомства?

Задача 21. При скрещивании двух растений ночной красавицы половина гибридов имела розовые, а половина – белые цветки.

- 1) Определить генотип и фенотип родительских форм.
- 2) Определить генотип потомства.

Задача 22. При скрещивании белоцветковых и красноцветковых растений львиного зева у растений F₁ все цветки были розовые, а в F₂ получено 605 растений, среди которых 120 красноцветковых, 254 – розовоцветковых, 133 – белоцветковых.

- 1) Написать схему скрещивания растений.
- 2) Определить тип наследования окраски цветка.

Задача 23. Определить соотношение фертильных и стерильных растений кукурузы в следующих скрещиваниях:

- 1) q ЦИТ^Srf rf x ЦИТ^NRf Rf
- 2) q ЦИТ^S Rf rf x ЦИТ^S Rf Rf
- 3) q ЦИТ^S Rf rf x ЦИТ^NRf Rf

Задача 24. У лука пурпурная окраска чешуй обусловлена геном Р, а белая – рецессивным аллелем р. В присутствии гена-ингибитора Д пурпурная окраска чешуй не проявляется. Рецессивный аллель д не оказывает влияния на проявление окраски чешуй. При скрещивании растения с генотипом РРДД с растением генотипа ррдд получено в F₁ 12 растений, от самоопыления которых – в F₂ 80 растений.

- 1) Указать фенотипы растений F₁.
- 2) Сколько растений F₂ с белой окраской чешуй могут дать нерасщепляющее потомство?

Задача 25. У тыквы дисковидная форма плода определяется взаимодействием двух доминантных генов А и В, при отсутствии в генотипе одного – сферическая форма, при сочетании рецессивных аллелей обеих генов – удлинённая форма плода. Дигетерозиготное растение с дисковидной формой плода скрещено с растением, имеющим удлинённые плоды.

- 1) Определить тип взаимодействия генов.
- 2) Определить генотип и фенотип потомства.

Задача 26. У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз (W) и рецессивный ген белой окраски (w) находятся в X-хромосоме. Гетерозиготная самка дрозофилы скрещена с красноглазым самцом.

- 1) Какая окраска глаз самки?
- 2) Какая окраска глаз будет у самок и самцов потомства?

Задача 27. Дигетерозиготная по генам С и Д самка дрозофилы скрещена с рецессивным самцом. В потомстве было получено расщепление в отношении:

43,5% СсДд; 6,5% Ссdd; 6,5% ссДд; 43,5% ссdd.

- 1) Указать тип наследования генов (независимое или сцепленное).
- 2) Указать расстояние между генами С и Д.

Задача 28. Женщина с группой крови В вышла замуж за мужчину с группой крови АВ.

- 1) Могут ли их дети иметь группу крови 0?
- 2) Могут ли их дети иметь группу крови А?

Задача 29. Полипептид состоит из следующих аминокислот:

Валин-аланин-глицин-лизин-триптофан-валин-серин-глутаминовая кислота.

- 1) Определить структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.
- 2) Определить длину данного гена.

Задача 30. Участок цепи белка ВТМ состоит из следующих аминокислот: серин – глицин – изолейцин – треонин – пролин – серин – метионин.

- 1). Определить последовательность нуклеотидов в м-РНК.
- 2). Определить чередование нуклеотидов в составе гена.

3.2.2 Задания для оценки компетенции

Тестовые задания

Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:

Задание 1.

Обязательная часть любой клетки – это:

- а) ядро;
- б) лизосомы;

в) цитоплазма.

Задание 2.

Генотип – это:

- а) совокупность генов организма;
- б) внешнее проявление генов;
- в) основное число хромосом.

Задание 3.

При симгамном типе определение пола происходит:

- а) в момент слияния гамет и образования зиготы;
- б) до оплодотворения;
- в) после оплодотворения.

Задание 4.

Мономерами ДНК являются:

- а) нуклеотиды;
- б) нуклеозиды;
- в) нуклеин.

Задание 5.

Явление нехромосомной наследственности открыто:

- а) Уотсоном и Криком;
- б) Бидлом и Татумом;
- в) Корренсом и Бауром.

3.2.3 Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Вопросы для оценки компетенции «ОПК-1»:

1. Предмет и объекты генетики.
2. Методы и задачи генетики.
3. История науки о наследственности.
4. Г. Мендель – основатель теории наследственности.
5. Предпосылки возникновения генетики как науки.
6. Хромосомы. Кариотип. Митоз.
7. Двойное оплодотворение. Системы полового размножения у растений.
8. Мейоз. Микро- и макроспорогенез, микро- и макрогаметогенез.
9. Химический состав ДНК и РНК.
10. Пространственная организация ДНК.
11. Типы РНК, их назначение.
12. Структура молекулы ДНК.
13. Отличия в строении РНК и ДНК.
14. Репликация ДНК.
15. Транскрипция.
16. Трансляция.
17. Этапы синтеза белка.

18. Типы изменчивости.
19. Модификационная изменчивость. Норма реакции организма.
20. Значение комбинационной изменчивости в селекции растений.
21. Классификации мутаций.
22. Способы получения мутаций, мутагены.
23. Типы геномных мутаций.
24. Способы получения полиплоидов.

3.3 Задания (оценочные средства), выносимые на экзамен/зачет *Приводится полный пакет экзаменационных заданий/задач.*

3.3.1

Задания для оценки компетенции «ОПК-1»:

1. Предмет генетики, его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики.
2. Генетическая гетерогенность популяций. Генетический груз. Работа С.С. Четверикова.
3. Краткая история развития генетики. Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.
4. Химические мутагены. Классификация химических мутагенов и особенности их действия. Супермутагены. Мутагены среды. Антимутагены.
5. Строение и функции хромосом. Классификация хромосом. Понятие о кариотипе.
6. Практическое использование гетерозиса у растений. Общая и специфическая комбинационная способность. Диаллельные скрещивания.
7. Передача наследственной информации в процессе деления клеток. Митотический цикл. Фазы митоза.
8. Последствия инбридинга у перекрёстноопыляющихся культур. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.
9. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Половые хромосомы у растений.
10. Формы изменчивости. Модификационная изменчивость, её особенности. Норма реакции генотипа.
11. Передача наследственной информации при половом размножении. Мейоз, его генетическое и биологическое значение.
12. Типы аллополиплоидов. Работы Г.В. Карпеченко по созданию *Raphanobrassica*, их значение.
13. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние гена.
14. Гаплоидия. Морфологические особенности, классификация гаплоидов. Методы получения гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.

15. ДНК – основной материальный носитель наследственности. Исследования, установившие роль нуклеиновых кислот в наследственности.
16. Автополиплоидия. Особенности мейоза и характер расщепления у тетраплоидов. Достоинства и недостатки автополиплоидов.
17. Регуляция белкового синтеза. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий. Строение оперона.
18. Триплоиды. Особенности мейоза. Способы получения, использование автополиплоидов в селекции растений.
19. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования генов.
20. Нескрещиваемость видов, её причины и методы преодоления. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдалённой гибридизации.
21. Спорогенез и гаметогенез у растений. Двойное оплодотворение. Апомиксис, его типы и использование.
22. Физические мутагены. Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Зависимость частоты мутаций от дозы облучения.
23. Наследование признаков, сцепленных с полом, ограниченных полом и зависимых от пола. Практическое использование в сельском хозяйстве.
24. Представление о популяции. Популяционная структура вида. Популяция как единица микроэволюционного процесса.
25. Наследование признаков при взаимодействии генов. Комплементарность.
26. Гетерозис, его типы. Теории гетерозиса. Перспективы закрепления гетерозиса путём создания генетически нерасщепляющихся систем.
27. Модель ДНК Уотсона и Крика. Репликация ДНК.
28. Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Коэффициент инбридинга.
29. Генетический код и его свойства. Универсальность кода. Типы РНК в клетке, особенности их строения и функции.
30. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.
31. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Цитологические основы расщепления.
32. Генетическая программа индивидуального развития и его реализация. Дифференциальная эксперессия генов в онтогенезе.
33. Схема передачи наследственной информации в клетке. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке.
34. Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал для эволюции и селекции. Основные положения мутационной теории Де Фриза.
35. Проблемы генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Характеристика рестриктаз. Понятие о генных векторах.
36. Генетические параметры, характеризующие популяцию. Понятие частот генов и генотипов.

37. Строение гена эукариот. Посттранскрипционные преобразования м-РНК у эукариот (процессинг, сплайсинг).
38. Естественный мутагенез. Причины возникновения и частота спонтанных мутаций. Значение мутаций в эволюции и селекции.
39. Наследование признаков при взаимодействии генов. Эпистаз. Гены-модификаторы.
40. Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Роль отдаленной гибридизации в эволюции и селекции.
41. Явление сцепленного наследования. Опыт Моргана. Основные положения хромосомной теории наследственности.
42. Синтез и ресинтез видов. Происхождение культурной сливы, мягкой пшеницы. Роль аллополиплоидии в эволюции и селекции растений.
43. Полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессии.
44. Факторы динамики генетического состава популяций. Закон Харди-Вайнберга, возможность его использования на практике.
45. Способы получения рекомбинантной ДНК. Прямые методы переноса генов. Народно-хозяйственные задачи, решаемые генной инженерией.
46. Основные типы мутаций и принципы их классификации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
47. Кроссинговер и его типы. Частота кроссинговера и расстояние между генами. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера.
48. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов.
49. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений, её причины. Типы ЦМС у кукурузы. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
50. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.
51. Особенности и значение гибридологического метода. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания.
52. Наследственная изменчивость, её типы. Комбинационная изменчивость, механизмы её возникновения, роль в эволюции и селекции.
53. Пластидная наследственность. Исследования пестролистности у растений. Митохондриальная наследственность.
54. Механизм изменения числа хромосом. Колхицин и его использование для получения полиплоидов.
55. Дрозофила как объект генетических исследований. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Опыт Моргана.
56. Получение и использование ржано-пшеничных гибридов Triticale.

57. Схема генетического материала клетки по Джинксу. Особенности и методы изучения цитоплазматического наследования.
58. Предмутационные изменения хромосом. Репарация повреждений генетического материала.
59. Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом. Наследственные болезни человека.
60. Анеуплоидия. Механизм возникновения, типы анеуплоидов. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность.

3.3.2 Задачи для оценки компетенции «ОПК-1» (указать код компетенции из матрицы соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения):

Задача 1. Окраска оперения у кур обусловлена геном, локализованным в Z-хромосоме. Доминантный аллель (А) обуславливает развитие полосатого оперения, а рецессивный аллель (а) – чёрного. Скрещивали полосатую курицу с гомозиготным чёрным петухом, получили в F₁ 16 цыплят, от скрещивания которых между собой в F₂ получили 132 цыплёнка. Сколько петушков в F₁, F₂ имели полосатое оперение?

Задача 2. У кукурузы окраска алейрона определяется комплементарным взаимодействием генов В и Р, которые в доминантном состоянии обуславливают его фиолетовую окраску. При наличии в генотипе генов В и Р алейрон имеет красную окраску, при всех других сочетаниях генов – белую. При скрещивании двух линий кукурузы с белым и красным алейроном в F₁ получили 24 растения с фиолетовым алейроном, в F₂ – 160 растений.

- 1) Сколько растений в F₂ имели фиолетовый алейрон?
- 2) Сколько растений в F₂ имели красный алейрон?

Задача 3. У гороха ген Д обуславливает округлую форму семян, а его рецессивный аллель (д) – вдавленность на семенах. Ген А подавляет действие аллеля д. Рецессивный аллель (а) эпистатического гена не оказывает влияния на форму семян. От скрещивания сортов гороха с генотипами ААдд и ааДД в F₁ получили 122 семени, а в F₂ – 1600 семян.

- 1) Сколько в F₁ было округлых семян?
- 2) Сколько в F₂ было семян с вдавленностью?

Задача 4. Растения кукурузы со стерильной пылью опылили пылью растения с генотипом ЦИТ^S Rf rf и получили в F₁ 80 растений.

- 1) Сколько растений в F₁ имели плазмоген ЦИТ^S?
- 2) Сколько растений в F₁ стерильную пыльцу?
- 3) Указать генотип растения восстановителя фертильности.

Задача 5. У человека умение владеть лучше правой рукой и близорукость доминируют над леворукостью и нормальным зрением. Гомозиготная женщина, нормальная по обоим признакам, вступает в брак с гетерозиготным близоруким левшой. У них рождается четверо детей.

- 1) Сколько детей были близорукие правши?
- 2) Сколько детей были правши с нормальным зрением?

Задача 6. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение:

АТТ АЦЦ АТА ГТЦ ЦАА ГГАЦГАТЦТТТТАЦТ

- 1) Определить Т-РНК, участвующие в трансляции.
- 2) Определить последовательность аминокислот в белке.

Задача 7. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение:

АТЦТАЦТГАТТТАТАТАЦЦААТААЦТААЦТ

- 1) Построить комплементарную цепочку молекулы ДНК.
- 2) Определить последовательность аминокислот в белке по исходной ДНК.

Задача 8. Женщина с группой крови А вышла замуж за мужчину с группой крови В.

- 1) Может ли их ребёнок иметь группу крови 0?
- 2) Может ли их ребёнок иметь группу крови А?

Задача 9. У человека признак карие глаза доминирует над признаком голубые глаза, а праворукость – над леворукостью.

Кареглазая правша вышла замуж за кареглазого правшу. От этого брака родилось трое детей, из них двое – голубоглазые правши, а один ребёнок – кареглазый левша.

- 1) Каковы генотипы родителей?
- 2) Каковы генотипы детей?

Задача 10. Участок молекулы ДНК имеет следующее строение:

ЦЦАААТЦАЦАТГЦГГ.

- 1) Определить Т-РНК, участвующие в трансляции.
- 2) Определить последовательность аминокислот в белке.

Задача 11. У человека гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с полом. Оба гена локализованы в X-хромосоме на расстоянии 96 см. Женщина, отец которой страдает гемофилией и дальтонизмом, а мать не имеет указанных патологий, выходит замуж за здорового мужчину.

- 1) Какие фенотипы могут быть у детей?
- 2) Каков % детей с двумя патологиями?

Задача 12. У арбуза признаки формы и окраски плода наследуются независимо. Гомозиготное растение с удлинёнными зелёными плодами скрестили с гомозиготным растением, имеющим округлые полосатые плоды. В F₁ получили 12 растений с округлыми зелёными плодами, а в F₂ – 64 растения.

- 1) Сколько растений F₁ будут гетерозиготными?
- 2) Сколько растений F₂ будут иметь округлые зелёные плоды и округлые полосатые плоды?

Задача 13. У кукурузы рецессивные гены, обуславливающие развитие коричневой окраски перикарпа и восковидного эндосперма, локализованы в одной хромосоме. Гетерозиготное растение с нормальной окраской перикарпа и крахмалистым эндоспермом скрещено с линией-анализатором. В F_a получено 600 растений, из которых 234 имели доминантные признаки, а 66 – коричневую окраску перикарпа и крахмалистый эндосперм.

- 1) Сколько растений F_a имели нормальную окраску перикарпа и восковидный эндосперм?
- 2) Какое расстояние между рецессивными генами в сМ?

Задача 14. У человека альбинизм определяется рецессивным аутосомным геном, а гемофилия – рецессивным, сцеплённым с полом геном в X-хромосоме. Женщина – альбинос, отец которой был гемофилитиком, вышла замуж за здорового мужчину, отец которого был альбиносом.

- 1) Каковы генотипы женщины и мужчины?
- 2) Каковы генотипы и фенотипы их детей?

Задача 15. Кареглазая правша вышла замуж за голубоглазого левшу. У них родилось два ребёнка: один – голубоглазый правша, другой – голубоглазый левша.

- 1) Каков генотип матери?
- 2) Каковы генотипы детей?

Задача 16. Отсутствие потовых желёз у людей передаётся по наследству как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Гетерозиготная здоровая женщина вышла замуж за здорового мужчину.

- 1) Каковы генотипы и фенотипы детей?
- 2) Какова вероятность рождения детей без потовых желёз?

Задача 17. При скрещивании растения кукурузы со стерильной пылью с растением, имеющим стерильную цитоплазму, получено потомство, целиком состоящее из фертильных растений. Определить генотипы родительских форм.

Задача 18. Скрещивали растение фасоли, имеющее желтые бобы с чёрными семенами, с растением, имеющим зелёные бобы с белыми семенами. В F₁

получили 20 растений с желтыми бобами и чёрными семенами, а в F₂ – 80 растений.

- 1) Сколько растений F₁ были гетерозиготными?
- 2) Сколько растений F₂ были с зелёными бобами и белыми семенами?

Задача 19. У пшеницы окраска зерна определяется двумя парами генов. При скрещивании растения пшеницы, выросшего из зерна, содержащего красящий пигмент, с белозерным растением, получили потомство, состоящее на половину из светло-красного и наполовину из бледно-красного зерна.

- 1) Определить генотипы родительских форм.
- 2) Определить генотипы потомства.

Задача 20. У пшеницы яровость контролируется двумя доминантными генами A₁ и A₂, а озимость – их рецессивными аллелями a₁ и a₂. В наибольшей степени яровость проявляется в генотипе A₁A₁A₂A₂, а озимость – при сочетании генов – a₁a₁a₂a₂. При самоопылении растения пшеницы в потомстве на 3 яровых форм получилась 1 озимая форма.

- 1) Сколько доминантных генов яровости имело исходное растение?
- 2) Каковы генотипы растений потомства?

Задача 21. При скрещивании двух растений ночной красавицы половина гибридов имела розовые, а половина – белые цветки.

- 1) Определить генотип и фенотип родительских форм.
- 2) Определить генотип потомства.

Задача 22. При скрещивании белоцветковых и красноцветковых растений львиного зева у растений F₁ все цветки были розовые, а в F₂ получено 605 растений, среди которых 120 красноцветковых, 254 – розовоцветковых, 133 – белоцветковых.

- 1) Написать схему скрещивания растений.
- 2) Определить тип наследования окраски цветка.

Задача 23. Определить соотношение фертильных и стерильных растений кукурузы в следующих скрещиваниях:

- 1) q ЦИТ^Srf rf × ЦИТ^NRf Rf
- 2) q ЦИТ^S Rf rf × ЦИТ^S Rf Rf
- 3) q ЦИТ^S Rf rf × ЦИТ^NRf Rf

Задача 24. У лука пурпурная окраска чешуй обусловлена геном Р, а белая – рецессивным аллелем р. В присутствии гена-ингибитора Д пурпурная окраска чешуй не проявляется. Рецессивный аллель д не оказывает влияния на проявление окраски чешуй. При скрещивании растения с генотипом РРДД с растением генотипа ррдд получено в F₁ 12 растений, от самоопыления которых – в F₂ 80 растений.

- 1) Указать фенотипы растений F₁.

2) Сколько растений F₂ с белой окраской чешуй могут дать нерасщепляющее потомство?

Задача 25. У тыквы дисковидная форма плода определяется взаимодействием двух доминантных генов А и В, при отсутствии в генотипе одного – сферическая форма, при сочетании рецессивных аллелей обеих генов – удлиненная форма плода. Дигетерозиготное растение с дисковидной формой плода скрещено с растением, имеющим удлиненные плоды.

- 1) Определить тип взаимодействия генов.
- 2) Определить генотип и фенотип потомства.

Задача 26. У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз (W) и рецессивный ген белой окраски (w) находятся в X-хромосоме. Гетерозиготная самка дрозофилы скрещена с красноглазым самцом.

- 1) Какая окраска глаз самки?
- 2) Какая окраска глаз будет у самок и самцов потомства?

Задача 27. Дигетерозиготная по генам С и Д самка дрозофилы скрещена с рецессивным самцом. В потомстве было получено расщепление в отношении:

43,5% СсДд; 6,5% Ссдд; 6,5% ссДд; 43,5% ссдд.

- 1) Указать тип наследования генов (независимое или сцепленное).
- 2) Указать расстояние между генами С и Д.

Задача 28. Женщина с группой крови В вышла замуж за мужчину с группой крови АВ.

- 1) Могут ли их дети иметь группу крови 0?
- 2) Могут ли их дети иметь группу крови А?

Задача 29. Полипептид состоит из следующих аминокислот:

Валин-аланин-глицин-лизин-триптофан-валин-серин-глутаминовая кислота.

- 1) Определить структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.
- 2) Определить длину данного гена.

Задача 30. Участок цепи белка ВТМ состоит из следующих аминокислот:

серин – глицин – изолейцин – треонин – пролин – серин – метионин.

- 1). Определить последовательность нуклеотидов в м-РНК.
- 2). Определить чередование нуклеотидов в составе гена.

И далее задания/задачи указываются для всех компетенций, которые формируются данной дисциплиной.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Для допуска к экзамену, который проводится в период зачетно-экзаменационной сессии по итогам 2 курса, студенту необходимо защитить все практические работы, иметь положительную оценку по текущей успеваемости, пройти рубежное тестирование.

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу (общее количество вопросов, выносимых на экзамен – 60). Общее количество билетов в комплекте – 30. На выполнение всех заданий экзаменационного билета отводится 90 минут (2 академических часа).

В качестве критерия оценки знаний студентов при проведении экзамена по дисциплине (модулю) выбрана следующая система:

- оценки «отлично» заслуживает студент, который всесторонне и глубоко раскрыл содержание поставленных вопросов, продемонстрировал умение работать с научной литературой; при этом должны быть полностью освещены все три теоретических;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, который обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы дает глубокие исчерпывающие и аргументированные ответы; при этом должны быть полностью освещены хотя бы два из трех теоретических вопроса и частично третий вопрос;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который в основном владеет материалом, однако поверхностно отвечает на вопросы, допускает существенные неточности, ответы не отличаются ясностью и глубиной; при этом должен быть полностью освещен хотя бы один теоретический вопрос;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не отвечает требованиям, предъявленным для получения удовлетворительной оценки.

В случае возникновения ситуации, когда ответ студента не соответствует ни одному из вышеперечисленных критериев, преподаватель имеет право задавать студенту ограниченное количество (2 – 3) дополнительных вопросов по билету, допускающих ответ как в письменной, так и в устной форме (на усмотрение преподавателя).

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
(модуля)**

Б1.О.30 «Общая генетика»
Индекс дисциплины «Наименование дисциплины (модуля)»

по направлению подготовки (35.03.04 *Агрономия* по направленностям
(профилям) подготовки «*Ландшафтный дизайн*», «*Агробизнес*»
на 20_20_/20_21_ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
(указываются разделы, в которые внесены изменения и дополнения и
приводится их содержание)

- 1)
.....;
- 2)
.....

Разработчик дополнений и изменений:

_____ доцент кафедры «Агрономия», Воронин А.Н.
(подпись) (занимаемая должность, Фамилия И.О.)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
«Агрономия» «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

_____ (подпись) _____ (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Изменения ОДОБРЕНЫ:

Председатель учебно-
методической комиссии
факультета агробизнеса

_____ (подпись) _____ (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Отдел комплектования
библиотеки

_____ (подпись) _____ Фамилия И.О.

«___» _____ 20__ г

Декан факультета
агробизнеса

_____ (подпись) _____ (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

«___» _____ 20__ г

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.О.30 «Общая генетика»
 Индекс дисциплины «Наименование дисциплины (модуля)»

Код и направление подготовки	35.03.04 «Агрономия»_____
Направленность (профиль)	<u>Ландшафтный дизайн</u> <u>Агробизнес</u>
Квалификация	бакалавр_____
Форма обучения	заочная_____
Год начала подготовки	2020_____
Факультет	агробизнеса_____
Выпускающая кафедра	агрономии_____
Кафедра-разработчик	Агрономия_____
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108/3_____
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен_____
Лекции - ____4____ ч.	
Практические занятия - ____6____ ч.	
Лабораторные занятия - _____ ч.	
Самостоятельная работа - __88,4__ ч.	

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
обязательная часть

 (обязательная часть / часть формируемая участниками образовательных отношений)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии		
		Знать: основные законы наследования и принципы наследственности для решения типовых генетических задач.	Уметь: демонстрировать знания основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.	Владеть: навыками демонстрации знаний основных законов наследования и принципов наследственности для решения типовых генетических задач.
		ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии		
		Знать: способы решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	Уметь: решать типовые генетические задачи на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.	Владеть: навыками решения типовых генетических задач на основе знаний основных законов наследования и принципов наследственности.

Краткое содержание дисциплины: эволюционное учение, цитологические и молекулярные основы наследственности, закономерности наследования при внутривидовой гибридизации, хромосомная теория наследственности; цитоплазматическая наследственность; изменчивость; полиплоидия и другие изменения числа хромосом; отдаленная гибридизация; инбридинг и гетерозис, генетические основы индивидуального развития, генетические процессы в популяциях.