1. **ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт (факультет) агробиотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Маркерная и геномная селекция растений»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Селекция и защита растений

Форма обучения
очная

Казань – 2024

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Кадырова Фануся Загитовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры
общего земледелие, защита растений и селекции «17» апреля 2024 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. н., профессор	Сафин Радик Ильясович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института
агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профилю «Селекция и защита растений» по дисциплине «Маркерная и геномная селекция растений», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК - 1 **Способен разрабатывать селекционные и биотехнологические методы в защите растений при производстве продукции растениеводства**		
ПК-1.2	Обобщает и статистически обрабатывает полученные данные по технологии возделывания сельскохозяйственных культур, формулирует выводы, в том числе и для публичного выступления	***Знать:*** основы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений ***Уметь:*** использовать методы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений ***Владеть:*** навыками и приемами по использованию методов статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений
ПК – 3 **Способен подготавливать рекомендации по применению сортов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию в конкретных условиях почвенно-климатических зон**		
ПК-3.1	Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона	***Знать:*** основы выбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции. ***Уметь:*** использовать методы подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции. ***Владеть:*** методами сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.
ПК-3.2	Производит иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями	***Знать:*** основы иммунологической оценки сортов с использованием данных геномной и маркерной селекции. ***Уметь:*** использовать основные методы геномной и маркерной селекции для иммунологической оценки сортов. ***Владеть:*** методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.
ПК-3.3	Разрабатывает системы семеноводства сельскохозяйственных культур в конкретных условиях региона	***Знать:*** основы семеноводства с использованием данных геномной и маркерной селекции. ***Уметь:*** использовать основные методы геномной и маркерной селекции для семеноводства сортов. ***Владеть:*** методами семеноводства с использованием геномной и маркерной селекции.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1.2 Обобщает и статистически обрабатывает полученные данные по технологии возделывания сельскохозяйственных культур, формулирует выводы, в том числе и для публичного выступления	***Знать:*** основы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	Отсутствуют представления об основах статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	Неполные представления о теоретических основах статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений .	Сформированные систематические представления о теоретических основах статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений
	Уметь: использовать методы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	Не умеет использовать методы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений .	В целом успешное, но не систематическое умение использовать методы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать методики методы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	Сформированное умение использовать методы статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений
	Владеть: навыками и приемами по использованию методов статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	Не владеет приемами и методами статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и методами статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении приемами и методами статистической обработки данных в области геномной и	Успешное и систематическое владение приемами и методами статистической обработки данных в области геномной и маркерной селекции растений

				маркерной селекции растений.	
ПК-3.1 Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона	***Знать:*** основы выбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Отсутствуют представления об основах выбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции. .	Неполные представления об основах выбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах выбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Сформированные систематические представления об основах выбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.
	Уметь: использовать методы подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Не умеет использовать методы подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать методы подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать методы подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Сформированное умение использовать методы подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.
	Владеть: методами подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Не владеет приемами и методами подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и методами подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении приемами и методами подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.	Успешное и систематическое владение приемами и методами подбора сортов сельскохозяйственных культур с учетом данных геномной и маркерной селекции.
ПК-3.2	***Знать:*** основы иммунологической оценки сортов с использованием	Отсутствуют представления об основах иммунологической	Неполные представления об основах иммунологической оценки сортов с	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления об

Производит иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями	данных геномной и маркерной селекции.	оценки сортов с использованием данных геномной и маркерной селекции.	использованием данных геномной и маркерной селекции.	представления об основах иммунологической оценки сортов с использованием данных геномной и маркерной селекции.	основах иммунологической оценки сортов с использованием данных геномной и маркерной селекции.
	Уметь: использовать основные методы геномной и маркерной селекции для иммунологической оценки сортов.	Не умеет использовать основные методы геномной и маркерной селекции для иммунологической оценки сортов. .	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основные методы геномной и маркерной селекции для иммунологической оценки сортов. .	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать основные методы геномной и маркерной селекции для иммунологической оценки сортов.	Сформированное умение использовать основные методы геномной и маркерной селекции для иммунологической оценки сортов.
	Владеть: методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.	Не владеет методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но не систематическое владение методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.	Успешное и систематическое владение приемами и методами методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.
ПК-3.3 Разрабатывает системы семеноводства сельскохозяйственных культур в конкретных условиях региона	***Знать:*** основы семеноводства с использованием данных геномной и маркерной селекции.	Отсутствуют представления об основах семеноводства с использованием данных геномной и маркерной селекции.	Неполные представления об основах семеноводства с использованием данных геномной и маркерной селекции.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах семеноводства с использованием данных геномной и маркерной селекции.	Сформированные систематические представления об основах семеноводства с использованием данных геномной и маркерной селекции.

	Уметь: использовать основные методы геномной и маркерной селекции для семеноводства сортов.	Не умеет использовать основные методы геномной и маркерной селекции для семеноводства сортов.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основные методы геномной и маркерной селекции для семеноводства сортов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать основные методы геномной и маркерной селекции для семеноводства сортов.	Сформированное умение использовать основные методы геномной и маркерной селекции для семеноводства сортов.
	Владеть: методами семеноводства с использованием геномной и маркерной селекции.	Не владеет методами семеноводства с использованием геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но не систематическое владение семеноводства с использованием геномной и маркерной селекции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении методами семеноводства с использованием геномной и маркерной селекции.	Успешное и систематическое владение приемами и методами методами иммунологической оценки сортов с использованием геномной и маркерной селекции.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Типовые контрольные задания

ПК-1.2 Обобщает и статистически обрабатывает полученные данные по технологии возделывания сельскохозяйственных культур, формулирует выводы, в том числе и для публичного выступления

1. Задания закрытого типа:

1. Амплификация – это
    1. процесс копирования участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
    2. процесс удаления участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
    3. процесс замены участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты
    4. процесс дублирования участков ДНК, обычно содержащих необходимые гены либо их сегменты

2. Основные этапы ПЦР – это
    1. Стабилизация, отжиг, элонгация
    2. Амплификация, отжиг, синтез
    3. Денатурация, отжиг, элонгация
    4. Денатурация, синтез, элонгация

3. Методы выделения нуклеиновых кислот – это
    1. масс-методы, сорбентные методы, преципитация
    2. экспресс-методы, сорбентные методы, преципитация
    3. денатурация, сорбентные методы, преципитация
    4. экспресс-методы, денатурация, преципитация

4. Маркер-ориентированная селекция (МОС) – это
    1. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по морфотипу организма, но непосредственно по генотипу.
    2. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по морфотипу организма, но непосредственно по фенотипу.
    3. метод селекции, по маркерам.
    4. метод селекции, при котором отбор нужных признаков и индивидуумов ведется не по генотипу организма, но непосредственно по фенотипу.

5. Микробиом растений – это
    1. все живые организмы на растениях.
    2. ассоциированное с растениями микробиологическое сообщество.
    3. ассоциированное с растениями зоологическое сообщество.
    4. ассоциированное с растениями сообщество микроскопических грибов.

6. Геномные мутации – это
    1. изменение числа отдельных хромосом.

2. связанные с кратным изменением гаплоидного набора хромосом.
3. перестройка хромосом.
4. изменение гена(-ов).

7. Трансластомные растения – это
1. генетически модифицированные растения, у которых трансген введен в хлоропластный геном.
2. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в ядерный геном.
3. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в митохондриальный геном.
4. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в свободный геном.

8. Культура клеток используется для получения безвирусного материала
1. пшеницы
2. ячменя
3. картофеля
4. свеклы

9. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

10. ГМО растения –
1. генно-модифицированные
2. генетически модифицированные
3. геномно-модицированные
4. гамето-модифицированные

11. Культура клеток используется для получения безвирусного материала
1. пшеницы
2. ячменя
3. земляники
4. свеклы

12. Методы биотехнологической селекции растений
1 возвратное скрещивание
2. семейный отбор
3. культура протопластов
4. мутагенез

13. Метод биотехнологии в диагностике вирусных болезней растений
1. Макроскопический
2. ПЦР
3. Микроскопический
4. Растений индикаторов

14. Метод биотехнологии в диагностике бактериальных болезней растений
1. Макроскопический
2. Люминисцентный
3. Микроскопический
4. ИФА

15. Метод биотехнологии в диагностике грибных болезней растений
1. Макроскопический.
2. Искусственного заражения
3. ПЦР.
4. Растений индикаторов.

16. Прибор, с помощью которого осуществляют анализ нуклеотидной последовательности ДНК, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

17. Прибор, с помощью которого осуществляют ПЦР, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

18. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) основана на использовании
1. . ДНК-полимеразы
2. термостабильной ДНК-полимеразы
3. обратной транскриптазы
4. лигазы

19. Геномный анализ – это
1. выяснение гомологии геномов
2. один из видов гибридологического анализа
3. метод изучения нескрещиваемых видов
4. процесс изучения изменчивости у представителей разных семейств

20. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

21. В основе применения CAPS-маркеров в селекции растений лежит использование:
1. Фенотипирования.
2. ПЦР
3. Секвенирования.
4. Электрофореза.

22. Геномное редактирование осуществляют с помощью
1. антибиотиков;
2. кислот;
3. систем CRISPR-Cas9, ZFNs, TALENs;
4. солей.

23. С помощью геномного редактирования можно
1. изменить свойства клетки;
2. изменить последовательность генома клетки.
3. приобрести устойчивость к новым мутациям;
4. увеличить уровень белков в клетке.

2. Задания открытого типа

1. Функции ДНК:
1. непосредственно участвует в сборке молекул полипептидов;
2. участвует в образовании структуры рибосом;
3. переносит генетическую информацию к рибосоме;
4. хранит генетическую информацию.

2. Функции т-РНК:
1. хранит генетическую информацию;
2. транспортирует аминокислоты к рибосоме;
3. участвует в репликации ДНК;
4. участвует в образовании структуры рибосом;

3. р-РНК содержится в
1.) ядре, гиалоплазме и комплексе гольджи;
2. гиалоплазме и хлоропластах;
3. рибосомах и ядре;
4. ядре, митохондриях и лизосомах

4. Геномика это наука, которая,
1. изучает последовательности нуклеотидов в ДНК
2. изучает последовательности нуклеозидов в ДНК
3. сравнивает последовательности ДНК разных организмов
4. изучает связь между генами и кодируемыми ими признаками

5. Прибор, с помощью которого осуществляют анализ нуклеотидной последовательности ДНК, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

6. Прибор, с помощью которого осуществляют ПЦР, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор

4. спектрофотометр

7. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) основана на использовании
1. . ДНК-полимеразы
2. термостабильной ДНК-полимеразы
3. обратной транскриптазы
4. лигазы

ПК-3.1 Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона

1. Задания закрытого типа:

1.Какой метод гибридизации эффективно используется в селекции яровой мягкой пшеницы?
1. близкородственная
2. отдаленная;
3. аутбридинг;
4. неродственная.

2. Какие виды исходного материала имеются в составе естественных популяций перекрестно-опыляемых растений?
1. дикорастущие виды и селекционные сорта культурных растений;
2. популяции, созданные в результате межвидовой и внутривидовой гибридизации;
3. естественные мутации;
4. местные сорта и дикорастущие виды.

3. Как проводят свободное опыление ячменя?
1. на кастрированные цветки наносят пыльцевые зерна и накрывают изолятором;
2. к кастрированному колосу подставляют срезанные колосья отцовского сорта, накрывают изолятором и потряхивают в течении дня;
3. материнский сорт высевают в окружении второго родителя, кастрируют, но не накрывают изолятором;
4. родительские формы в начале цветения накрывают полотняным изолятором без кастрации колосьев.

4. Какие виды растений вошли в геном тритикале?
1. *Hordeum sativum, Triticum aestivum;*
2. *Triticum durum, Pusum sativum;*
3. *Triticum durum, Secale cereale;*
4. *Secale cereal, Pusum sativum.*

5. Каково значение мутагенеза в селекции растений?
1 ускоряется селекционный процесс;
2. расширяется видовое разнообразие растений;
3. расширяется генетическое разнообразие исходного материала для селекции;
4. стабилизируется генетический состав популяций.

6. Назовите основные причины генетической неоднородности пшеницы.
1. Гетерозиготное потомство;
2. Спонтанные мутации;

3. Переопыление с другими сортами;
4. Открытое цветение.
5. все названные причины.

7.Какие характеристики содержание влияют на хлебопекарные свойства муки пшеницы?
1. газообразующей способностью, силой муки;
2. качеством клейковины;
3. содержанием количества белка
4. содержание каротиноидов и фракционный состав белка.

8. Самоопыляющимися являются следующие культуры:
1. Кукуруза
2. Пшеница
4. Рожь
5. Гречиха

9. Перекрестноопыляющимися являются следующие культуры:
1. Ячмень
2. Свекла
3. Горох
4. Рожь
5. Пшеница

10. Культура, частично возделываемая тетраплоидными сортами:
1. Ячмень
2. Рожь
3. Пшеница

11. Культура, частично возделываемая в виде триплоидов:
1. Рожь
2. Сахарная свекла
3. Овес

12. Первичный генетический центр происхождения картофеля:
1. Средиземноморский
2. Северо-американский
3. Южно-американский

13. Типы гибридов кукурузы, преимущественно возделываемые в производстве:
1. Сорго-линейные
2. Простые линейные
3. Линейно-сортовые
4. Двойные межлинейные
5. Трехлинейные

14. Основные типы цитоплазматической мужской стерильности у кукурузы:
1. Техасский
2. Молдавский
3. Парагвайский
4. Боливийский

15. К основным элементам структуры урожая у зерновых относятся:
1. кущение, число колосьев, число зёрен и масса зерна в колосе.
2.окраска зерна
3. химический состав зерна и содержание белка.

16. Скрещивание двух или большего числа родительских форм, различающихся одним или несколькими наследственно обусловленными признаками и свойствами это:
1. гибридизация;
2. инцухтирование;
3. полиплоидия.

17. При работе с вегетативно размножающимися культурами используют:
1. индивидуальный отбор;
2. клоновый отбор;
3. массовый отбор

18. Гетерозис – это
1. процесс создания новых форм путем рекомбинации признаков и свойств в результате скрещивания;
2. различия в степени проявления какого-либо признака под влиянием меняющихся внешних условий;
3. увеличение мощности, повышение жизнеспособности, возрастание продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами

19. Метод выделения отдельных особей среди сельскохозяйственных культур и получения от них потомства называется...
1. массовым отбором.
2. межлинейной гибридизацией.
3. отдаленной гибридизацией.
4. индивидуальным отбором.

20. Центром происхождения культурных растений считаются районы, где:
1. обнаружено наибольшее число сортов данного вида
2. обнаружена наибольшая плотность произрастания данного вида
3. данный вид впервые выращен человеком

21. Центр происхождения кукурузы:
1. Абиссинский
2. Центральноамериканский
3. Восточноазиатский

22. Сорт перекрестно- или самоопыляющейся культуры, полученный путем массового отбора называются
1. Сорт-клон
2. Сорт-контроль
3. Сорта интенсивного типа
4.Сорт-популяция

23. Сорта, приспособленные для возделывания в условиях интенсивной культуры земледелия, называются
1. Сорт-клон
2.Сорт-контроль

3.Сорта интенсивного типа
4.Сорт-популяция

2. Задания открытого типа

24. К ахронным растениям у которых наблюдается неодновременное цветение относится:
1. Пшеница
2. Подсолнечник
3. Рожь
4. Гречиха

25. Геномные мутации – это
1. изменение числа отдельных хромосом.
2. связанные с кратным изменением гаплоидного набора хромосом.
3. перестройка хромосом.
4. изменение гена(-ов).

26. Трансластомные растения – это
1. генетически модифицированные растения, у которых трансген введен в хлоропластный геном.
2. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в ядерный геном.
3. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в митохондриальный геном.
4. генетически модифицированные растения (ГМО), у которых трансген введен в свободный геном.

27. Культура клеток используется для получения безвирусного материала
1. пшеницы
2. ячменя
3. картофеля
4. свеклы

28. Геномный анализ – это
1. выяснение гомологии геномов
2. один из видов гибридологического анализа
3. метод изучения нескрещиваемых видов
4. процесс изучения изменчивости у представителей разных семейств

29. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

30. Научно обоснованные сроки сортообновления для зерновых культур:
1. 3-4 года;
2. 5-6 лет;
3. 10-12 лет;

4. 12-15 лет;
5. 16-20 лет.

ПК-3.2 Производит иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями

1. Задания закрытого типа:

1. ГМО растения –
1. генно-модифицированные
2. генетически модифицированные
3. геномно-модицированные
4. гамето-модифицированные

2. Культура клеток используется для получения безвирусного материала
1. пшеницы
2. ячменя
3. земляники
4. свеклы

3. Методы биотехнологической селекции растений
1 возвратное скрещивание
2. семейный отбор
3. культура протопластов
4. мутагенез

4. Метод биотехнологии в диагностике вирусных болезней растений
1. Макроскопический
2. ПЦР
3. Микроскопический
4. Растений индикаторов

5. Метод биотехнологии в диагностике бактериальных болезней растений
1. Макроскопический
2. Люминисцентный
3. Микроскопический
4. ИФА

6. Метод биотехнологии в диагностике грибных болезней растений
1. Макроскопический.
2. Искусственного заражения
3. ПЦР.
4. Растений индикаторов.

7. Прибор, с помощью которого осуществляют анализ нуклеотидной последовательности ДНК, называется
1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

8. Прибор, с помощью которого осуществляют ПЦР, называется

1. термоциклер
2. секвенатор
3. биоанализатор
4. спектрофотометр

9. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) основана на использовании
1. . ДНК-полимеразы
2. термостабильной ДНК-полимеразы
3. обратной транскриптазы
4. лигазы

10. Геномный анализ – это
1. выяснение гомологии геномов
2. один из видов гибридологического анализа
3. метод изучения нескрещиваемых видов
4. процесс изучения изменчивости у представителей разных семейств

11. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

12. В основе применения CAPS-маркеров в селекции растений лежит использование:
1. Фенотипирования.
2. ПЦР
3. Секвенирования.
4. Электрофореза.

13. Геномное редактирование осуществляют с помощью
1. антибиотиков;
2. кислот;
3. систем CRISPR-Cas9, ZFNs, TALENs;
4. солей.

14. С помощью геномного редактирования можно
1. изменить свойства клетки;
2. изменить последовательность генома клетки.
3. приобрести устойчивость к новым мутациям;
4. увеличить уровень белков в клетке.

16. К методу геномного редактирования относят
1. CRISPR-Cas9;
2.NGS;
3. ПДРФ;
4. ПЦР.

17. Искусственно введенный в клетки или в ранние зародыши (зиготы) чужеродный ген называется

1. Теломера
2. Терминатор
3 Транслокация
4. Трансген

18. Аберрация, при которой фрагмент хромосомы перемещается в другой участок той же хромосомы, или в другую гомологичную или негомологичную хромосому называется

1. Теломера
2. Терминатор
3. Транслокация
4. Трансген

19. Массовое бесполое размножение растении в культуре in vitro, при котором полученные особи растений генетически идентичны исходному экземпляру называется:

1. клональное микроразмножение
2. клонирование
3. получение каллуса
4. получение гаплоидов

20. Культура клеток растений, выращиваемая в жидкой питательной среде, называется:

1. водно-эмульсионной
2. каллусной
3. водной
4. суспензионной

21. Технологии сохранения и поддержания в живом состоянии органов, тканей, клеток, протопластов высших растений с помощью искусственных питательных сред называется культурой:

1. in vivo
2. in situ
3. in vitro
4. ex situ

22. Дефференцированные (потерявшие специализацию) клетки растений, являющиеся тотипотентными и способными поэтому дать начало целому растению называются:

1. каллус
2. эксплант
3. эмбрион
4. раневая поверхность

22. Недифференцированные (потерявшие специализацию) клетки растений, являющиеся тотипотентными и способными поэтому дать начало целому растению называются:

1. каллус
2. эксплант
3. эмбрион
4. раневая поверхность

23. Для получения гаплоидов и дигаплоидов используют:
1. культуру клетки
2. антерную культуру
3. культуру каллуса
4. культуру чашелистиков

2. Задания открытого типа

24. Техника парасексуальной гибридизации не позволяет:
1. скрещивание филогенетически отдаленных видов растений (организмов)
2. получение асимметричных гибридов, несущих генный набор одного из родителей наряду с несколькими хромосомами, органеллами или цитоплазмой другого.
3. слияние трёх и более клеток
4. получать 100%-ное полноценное потомство

25. Материнские форм с целью получения гаплоидов от растений, пыльцой которых их опыляют называют:
1. гаплоидами
2. октоплоидами
3. триплоидами
4. гаплопродюссерами

26. Клетки растения, которые имеют одинарный набор хромосом (n) называют:
1. гаплоидными
2. диплоидными
3. оксаплоидными
4. тетраплоидными

27. Обособление каллусной клетки с потерей крупных вакуолей, с наличием крупного структурированного ядра с ядрышком, ограниченной плотной оболочкой приводит к образованию:
1. зрелого эмбриона
2. компетентного эмбриона
3. соматического эмбриоида
4. спорофита

28. Способность растений к вегетативному размножению путем преобразования ростовых клеток тканей стебля в корневые и развития корневой системы называется:
1. каллусогенез
2. ризогенез
3. геммогенез
4. соматический эмбриогенез

29. Массовое бесполое размножение растении в культуре in vitro, при котором полученные особи растений генетически идентичны исходному экземпляру называется
1. клональное микроразмножение
2. клонирование
3. получение каллуса
4. получение гаплоидов

30. Класс гормонов растений 6-аминопуринового ряда, стимулирующих деление клеток называется:

1.ауксины
2. цитокинины
3. гибберелины
4. кинины

ПК-3.3 Разрабатывает системы семеноводства сельскохозяйственных культур в конкретных условиях региона

1. Задания закрытого типа:

1. Геномный анализ – это
1. выяснение гомологии геномов
2. один из видов гибридологического анализа
3. метод изучения нескрещиваемых видов
4. процесс изучения изменчивости у представителей разных семейств

2. Выделением из ДНК какого-либо организма определенного гена или группы генов, включением его в ДНК вируса, способного проникать в бактериальную клетку, с тем чтобы она синтезировала нужный фермент или другое вещество, занимается
1. клеточная инженерия
2. генная инженерия
3. селекция растений
4. селекция микроорганизмов

3. Мобильные генетические элементы - это
1. нефункциональные копии нормальных структурных генов эукариот
2. гены, взаимодействующие с регуляторным белком
3. повторяющиеся последовательности ДНК
4. нуклеотидные последовательности, способные менять свое положение в геноме

4. Маркер-ассоциированная (или маркер-вспомогательная) селекция основана на:
1. молекулярно-генетических методах, позволяющих изучать и идентифицировать гены или локусы, отвечающие за тот или иной фенотипический признак
2. молекулярно-генетических методах, позволяющих изучать и идентифицировать гены или локусы, отвечающие за тот или иной генотипический признак
3. молекулярно-генетических методах, позволяющих изучать и идентифицировать гены или локусы, отвечающие за тот или иной биохимический признак
4. молекулярно-генетических методах, позволяющих изучать и идентифицировать гены или локусы, отвечающие за тот или иной физиологический признак

5. Маркер-опосредованный отбор основан на использовании :
1. биохимический маркеров
2. молекулярных маркеров
3. молекулярных и биохимических маркеров
4. физиологических и молекулярных маркерах

6. Методы ДНК-генотипирования
1 RELP, SSR, RAPD
2. SELP, SSR, RAPD
3. RELP, SRR, RAPD
4. RELP, SSR, EAPD

7. В основе применения CAPS-маркеров в селекции растений лежит использование:

1. Фенотипирования.
2. ПЦР
3. Секвенирования.
4. Электрофореза.

8. Сегмент ДНК в гене, не содержащий информацию о структуре белкового продукта гена:

1. экзон;
2. интрон;
3. оперон;
4. рекон.

9. Генами-модификаторами называются гены:

1. ослабляющие или усиливающие действие основного гена;
2. подавляющие действие другого гена;
3. дополняющие действие другого гена;
4. непроявляющиеся у гибридов первого поколения.

10. Геномное редактирование осуществляют с помощью

1. антибиотиков;
2. кислот;
3. систем CRISPR-Cas9, ZFNs, TALENs;
4. солей.

11. К методу геномного редактирования относят

1. CRISPR-Cas9;
2.NGS;
3. ПДРФ;
4. ПЦР.

12. Белки семейства Cas в природе встречаются у

1. бактерий
2.вирусов;
3. грибов;
4. эукариот.

13. Под редактированием оснований понимают метод геномного редактирования, позволяющий

1. внести индел в последовательность ДНК;
2. внести однонуклеотидную замену в ДНК.
3. интегрировать фрагмент гена.
4. удалить экзон из ДНК.

14. С помощью геномного редактирования можно

1. изменить свойства клетки;
2. изменить последовательность генома клетки.
3. приобрести устойчивость к новым мутациям;
4. увеличить уровень белков в клетке.

14. Сорта, приспособленные для возделывания в условиях интенсивной культуры земледелия, называются

1. Сорт-клон
2.Сорт-контроль
3. Сорта интенсивного типа
4. Сорт-популяция

15. Последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК, вызывающая прекращение транскрипции РНК-полимеразой называется

1. Терминатор
2.Теломера
3. Трансген
4.Транслокация

16. Искусственно введенный в клетки или в ранние зародыши (зиготы) чужеродный ген называется

1. Теломера
2. Терминатор
3 Транслокация
4. Трансген

17. Аберрация, при которой фрагмент хромосомы перемещается в другой участок той же хромосомы, или в другую гомологичную или негомологичную хромосому называется

1. Теломера
2. Терминатор
3. Транслокация
4. Трансген

18. Плазмида – это

1. кольцевая внехромосомная молекула ДНК, обладающая способностью к автономной саморепликации
2. молекула ДНК, обладающая способностью к автономной саморепликации
3. кольцевая внехромосомная молекула РНК, обладающая способностью к автономной саморепликации
4. молекула РНК, обладающая способностью к автономной саморепликации

19. Генная инженерия – это

1. получение нерекомбинантных нуклеиновых кислот, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними и введению их в другие организмы
2. получение рекомбинантных нуклеиновых кислот, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними и введению их в другие организмы
3. получение рекомбинантных белков, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними и введению их в другие организмы
4. получение рекомбинантных нуклеиновых кислот, выделение генов из организма, осуществление манипуляций с ними

20. «Ген-маркер» необходим в генной инженерии для:

1. включения вектора в клетки хозяина
2. отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор

3. включения «рабочего гена» в вектор
4 повышения стабильности вектора

21. Фенотипирование растений – это:
1. Цифровые фотографии растений для анализа фенотипа.
2. Оценка фенотипа растения по его размерам, форме, физиолого-биохимическим характеристикам в конкретных условиях внешней среды и активности генома
3. Оценка генотипа растения по его размерам, форме, физиолого-биохимическим характеристикам в конкретных условиях внешней среды и активности генома
4. Оценка морфотипа растения по его размерам, форме, физиолого-биохимическим характеристикам в конкретных условиях внешней среды и активности генома

22 . Процесс расшифровки порядка расположения нуклеотидов в молекуле ДНК или РНК с целью определения линейного порядка всех нуклеотидов организма:
1. секвенирование
2. транскрипция
3. амплификация
4.трансляция

23. В настоящее время для ускорения селекционного процесса у растений используют следующие методы:
1. методы фенотипирования для оценки селекционного материала,
2. генно-инженерные методы получения исходного материала
3. маркер-опосредованная селекция
4. верны все ответы

2. Задания открытого типа

24. На каком из этапов селекционного процесса проводится оценка преимуществ и недостатков существующих сортов, как элемента системы земледелия.
а). Производственное сортоиспытание
б) Отбор в селекционном саду
в) Подбор исходного материала
г) На всех этапах селекционного процесса
д) Государственное сортоиспытание
25. При работе с вегетативно размножающимися культурами используют:
1. индивидуальный отбор;
2. клоновый отбор;
3. массовый отбор

26. Гетерозис – это
1. процесс создания новых форм путем рекомбинации признаков и свойств в результате скрещивания;
2. различия в степени проявления какого-либо признака под влиянием меняющихся внешних условий;
3. увеличение мощности, повышение жизнеспособности, возрастание продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими формами

27. Метод выделения отдельных особей среди сельскохозяйственных культур и получения от них потомства называется...
1. массовым отбором.
2. межлинейной гибридизацией.

3. отдаленной гибридизацией.
4. индивидуальным отбором.

28. Центром происхождения культурных растений считаются районы, где:
1. обнаружено наибольшее число сортов данного вида
2. обнаружена наибольшая плотность произрастания данного вида
3. данный вид впервые выращен человеком

29. Центр происхождения баклажана:
1. Абиссинский
2. Центральноамериканский
3. Восточноазиатский
4. Средиземноморский

29. Центр происхождения столовой свеклы:
1. Абиссинский
2. Центральноамериканский
3. Восточноазиатский
4. Средиземноморский

3.2 Типовые вопросы

ПК-1.2 Обобщает и статистически обрабатывает полученные данные по технологии возделывания сельскохозяйственных культур, формулирует выводы, в том числе и для публичного выступления

1. Достижения маркер-ориентированной селекции растений.
2. Эффективные способы геномной селекции растений.
3. Нокаут генов – негативных регуляторов с помощью системы CRISPR/Cas как способ получения улучшенных форм растений
4. Достижения в использовании методов геномного редактирования для улучшения плодовых растений.
5. Аналитический обзор информации в биологических базах данных по гену-кандидату;
6. Особенности применения методов беккроссной селекции с использованием ДНК-маркеров
7. Классификация ДНК-маркеров в зависимости от базового метода анализа полиморфизма ДНК
8. Современные методы селекции количественных признаков.
9. Использование механизма гомологической рекомбинации для внесения аминокислотных замен с целью изменения функций кодируемого белка целевого гена.
10. Исследование эволюции гена-кандидата у растений.
11. Причины широкого распространения ДНК-маркеров.
12. Способы разработки внутригенного диагностического маркёра.
13. Применение нокаут генов для решения селекционных задач.

14. Применение ДНК-маркеров в селекции зерновых культур.
15. Основные отличия маркер-ориентированной и геномной селекции.
16. Автоматический анализ ДНК-маркеров.
17. Значение места расположения локусов количественных признаков на хромосомах в случае геномной селекции.
18. Основные цели и задачи геномного редактирования.
19. Особенности современных геномных исследований.
20. Нуклеиновые кислоты и их строение.
21. Основы репликации ДНК. Гены и их строение. Строение хромосом.
22. Сущность ПЦР и ее использование в селекции растений.
23. Использование секвенирования в селекции растений.

ПК-3.1 Осуществляет и обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона

24. Генетические маркеры, ДНК-маркеры: классификация, определения, основные примеры.
25. Внутригенные маркеры и основные методы выделения нуклеотидных последовательностей целевых генов.
26. Сравнительный анализ маркер-ориентированной и геномной селекции.
27. Геномное редактирование - нокаут генов и использование механизма гомологической рекомбинации.
28. Использование геномного редактирования и метаболической инженерии для контроля опыления.
29. Определение и основные задачи биоинформатики. Роль методов биоинформатики в генетике растений.
30. Определение и основные задачи биоинформатики. Роль методов биоинформатики в генетике растений.
31. Банки данных биологических последовательностей. GenBank.
32. Геномные браузеры.
33. Сравнение нуклеотидных и белковых последовательностей.
34. BLAST. Primer-BLAST.
35. Специализированные базы данных по генетике растений. PLAZA.
36. Молекулярная филогения и эволюция. Ортологи и паралоги.
37. ДНК-маркеры – критерии подбора для селекционных программ.
38. Подходы к разработке внутригенных диагностических маркеров.
39. ДНК-маркеры – базовые методы анализа.
40. Улучшение сортов по признакам с моногенным контролем.
41. Филогенетические деревья и алгоритмы их построения и анализа.
42. Генетические маркеры, ДНК-маркеры: классификация, определения, основные примеры.
43. Внутригенные маркеры и основные методы выделения нуклеотидных последовательностей целевых генов.
44. Сравнительный анализ маркер-ориентированной и геномной селекции.
45. Геномное редактирование - нокаут генов и использование механизма гомологической рекомбинации.
46. Использование геномного редактирования и метаболической инженерии для контроля опыления.

ПК-3.2 Производит иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями

47. Определение и основные задачи биоинформатики. Роль методов биоинформатики в генетике растений.
48. Определение и основные задачи биоинформатики. Роль методов биоинформатики в генетике растений.
49. Банки данных биологических последовательностей и их использование в селекции и защиты растений.
50. Особенности и принципы работы геномных браузеров.
51. Сравнение нуклеотидных и белковых последовательностей.
52. Особенности применения в селекции и защиты растений ресурсов BLAST. Primer-BLAST.
53. Специализированные базы данных по генетике растений и их использование в селекции растений на устойчивость к болезням и вредителям
54. Использование геномных технологий в изучении эволюции культурных растений.
55. ДНК-маркеры для оценки устойчивости растений к биотическим стресссам.
56. Особенности использования диагностических маркеров в селекционных программах.
57. ДНК-маркеры на качество урожая.
58. ДНК-маркеры на устойчивость к вредителям и их использование.
59. ДНК-маркеры на морфологические свойства растений
60. Основные цели и задачи геномного редактирования.
61. Особенности современных геномных исследований.
62. ДНК-маркеры на устойчивость к абиотическим стрессам.
63. Генетическое и молекулярное картирование генома растений. Генетические карты сельскохозяйственных культур.
64. Оценка эффективности применения методов геномного редактирования на разных видах сельскохозяйственных растений.
65. Основные методов изучения генома растений.
66. Использование методов и программного обеспечения генетического картирование сельскохозяйственных культур.
67. Эволюция методов геномного редактирования. Методы и общие принципы.
68. Технология TALENs (transcription activator-like effector nucleases).
69. Технология CRISPCas9. Направленная модификация растений.
70. Инструменты геномного редактирования.
71. Сравнительный анализ маркер-ориентированной и геномной селекции.
72. Геномное редактирование - нокаут генов и использование механизма гомологической рекомбинации.
73. Использование геномного редактирования и метаболической инженерии для контроля опыления.
74. Применение геномного редактирования в селекции зерновых культур.
75. Применение геномного редактирования в селекции технических культур.
76. Применение геномного редактирования в селекции овощных культур.
77. Применение геномного редактирования в селекции плодовых культур.
78. Применение геномного редактирования в селекции ягодных культур и винограда.
79. ДНК-маркеры – критерии подбора для селекционных программ.
80. ДНК маркеры и селекция на устойчивость растений

ПК-3.3 Разрабатывает системы семеноводства сельскохозяйственных культур в конкретных условиях региона

81. Трансгенные растения - продуценты чужеродных соединений для медицины

82. Съедобные вакцины
83. Трансгенные растения для ветеринарии
84. Векторы для переноса ДНК в растительные клетки, основная характеристика.
85. Агробактериальные трансформирующие факторы.
86. Трансформация с помощью Ti-плазмид Agrobacterium tumefacies и Ri – плазмид A. Rhizogenes.
87. Трансформация путём трансфекции ДНК
88. Ограничение системы трансформации с помощью агробактерий.
89 Трансформация растительных протопластов изолированной векторной ДНК.
90. Экспрессия чужеродных генов в клетках растений..
91. Основные направления и проблемы трансгенеза растений.
92. Создание растений с признаком повышенной продуктивности.
93. Производство растений с измененным составом белков, углеводов, жирных кислот и др. Механизм регуляции сроков созревания.
94. Создание растений, устойчивых к гербицидам, поражениям насекомыми, к инфекциям (вирусными, бактериальным, грибковым).
95. Создание растений, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам.
96. Растения-продуценты рекомбинантных белков.
97. Рекомбинантные белки, экспрессируемые в растениях.
98. Растения – продуценты рекомбинантных антител, вакцин.
99. Создание растений с улучшенными лечебно-диетическими свойствами.
100. Трансгенные растения как биопродуценты белков медицинского назначения
101. Селекция трансгенных растений на устойчивость к болезням.
102. Селекция трансгенных растений на устойчивость в вредителям.
103. Селекция трансгенных растений на устойчивость к стрессам.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии выставления зачета:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 и более баллов.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 50 баллов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).