



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

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В.Дмитриев
«21» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генная инженерия растений

Направление подготовки
35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Биологическое земледелие и защита растений

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:
профессор, д.с.-х.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Сафин Радик Ильясович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обещуждена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия, защита растений и селекции «27» апреля 2023 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:
д. с.-х.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Сафин Радик Ильясович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агроботехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Дамипова Аписа Илдаровна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись

Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ~~ученого~~ совета института № 11 от «3» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, профилю «Биотехнология и защита растений» по дисциплине «Генная инженерия 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
ОПК-4.2	Имеет навыки проведения лабораторных, вегетационных и полевых экспериментов.	<p>Знать: теоретические основы и основные методы геномного редактирования</p> <p>Уметь: использовать методики геномного редактирования при проведении научных исследований по селекции растений.</p> <p>Владеть: приемам и методами геномного редактирования при применении их в селекции растений.</p>
ПК – 1 Способен проводить научно-исследовательские работы в области защиты растений с использованием естественных биологических компонентов		
ПК-1.1	Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического земледелия, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	<p>Знать: основы информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении геномного редактирования в селекции сортов и гибридов растений.</p> <p>Уметь: использовать информационный поиск и анализ инновационных технологий при применении геномного редактирования в селекции сортов и гибридов растений.</p> <p>Владеть: приемами и методами использования информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении геномного редактирования в селекции сортов и гибридов растений.</p>
ПК-1.2	Разрабатывает программы исследований по изучению эффективности приемов агротехнологий и средств защиты растений в биологическом земледелии	<p>Знать: основы разработки программ исследований при применении геномного редактирования в селекции сортов и гибридов растений.</p> <p>Уметь: разрабатывать и реализовывать программы исследований при применении геномного редактирования в селекции сортов и гибридов растений.</p> <p>Владеть: приемами и методами реализации программы исследований при применении геномного редактирования в селекции сортов и гибридов растений.</p>

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
ОПК-4.2 Проводит информационный поиск и анализ инновационных технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	Знать: теоретические основы и практические приемы использования геномной инженерии в селекции растений.	Отсутствуют представления о теоретических основах и практических приемах использования геномной инженерии в селекции растений.	Неполные представления о теоретических основах и практических приемах использования геномной инженерии в селекции растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических основах и практических приемах использования геномной инженерии в селекции растений.	Сформированные систематические представления о теоретических основах и практических приемах использования геномной инженерии в селекции растений.
	Уметь: проводить научные исследования по применению методов геномной инженерии в селекции растений.	Не умеет проводить научные исследования по применению методов геномной инженерии в селекции растений.	В целом успешное, но не систематическое умение проводить научные исследования по применению методов геномной инженерии в селекции растений..	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении проводить научные исследования по применению методов геномной инженерии в селекции растений.	Сформированное умение проводить научные исследования по применению методов геномной инженерии в селекции растений.
	Владеть: Приемами и методами исследований по использованию методов геномной инженерии в селекции растений.	Не владеет приемами и методами исследований по использованию методов геномной инженерии в селекции растений.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и методами исследований по использованию методов геномной инженерии в селекции растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении приемами и методами исследований по использованию методов геномной инженерии в селекции растений.	Успешное и систематическое владение приемами и методами исследований по использованию методов геномной инженерии в селекции растений.

				инженерии в селекции растений.	
ПК-1.1 Проводит информационный поиск и анализ инновационных агротехнологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур для биологического земледелия, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем	Знать: основы информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Отсутствуют представления об основах информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Неполные представления об основах информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Сформированные систематические представления об основах информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.
	Уметь: использовать информационный поиск и анализ инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Не умеет использовать информационный поиск и анализ инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но не систематическое умение использовать информационный поиск и анализ инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении использовать информационный поиск и анализ инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Сформированное умение использовать информационный поиск и анализ инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.
	Владеть: приемами и методами использования информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Не владеет приемами и методами использования информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и методами использования информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении приемами и методами использования информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Успешное и систематическое владение приемами и методами использования информационного поиска и анализа инновационных технологий при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.

				инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	растений.
ПК-1.2 Разрабатывает программы исследований по изучению эффективности приемов агротехнологий и средств защиты растений в биологическом земледелии	Знать: основы разработки программ исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Отсутствуют представления об основах разработки программ исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Неполные представления об основах разработки программ исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах разработки программ исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Сформированные систематические представления об основах разработки программ исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.
	Уметь: разрабатывать и реализовывать программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Не умеет разрабатывать и реализовывать программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать и реализовывать программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении разрабатывать и реализовывать программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Сформированное умение разрабатывать и реализовывать программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.
	Владеть: приемами и методами реализации программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Не владеет приемами и методами реализации программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но не систематическое владение приемами и методами реализации программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении приемами и методами реализации программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.	Успешное и систематическое владение приемами и методами реализации программы исследований при применении генной инженерии в селекции сортов и гибридов растений.

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**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
<p>ОПК-4.2 Проводит информационный поиск и анализ инновационных технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем</p>	<p>Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 1, 4</p>
<p>ПК-1.1 Проводит информационный поиск и анализ инновационных технологий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием информационно-аналитических ресурсов и геоинформационных систем.</p>	<p>Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 2,5</p>
<p>ПК-1.2 Разрабатывает программы исследований по изучению эффективности технологий и средств защиты растений.</p>	<p>Вопросы для промежуточной аттестации: №№ 2,5</p>

Комплект примерных вопросов для промежуточной аттестации по итогам прохождения дисциплины:

1. Задания открытого типа:

№1

- 1 История развития метода культуры клеток, тканей и органов
- 2 Дедифференцировка и каллусогенез *in vitro*
- 3 Морфогенез *in vitro*
- 4 Соматоклональная изменчивость *in vitro*
- 5 Получение гаплоидов *in vitro*
- 6 Микрোকлональное размножение растений *in vitro*
- 7 Молекулярные ДНК-маркеры
- 8 Клеточная селекция растений
9. Клеточная селекция *in vitro*: суспензионные культуры, протопласты
10. Методы получения мутантов растений *in vitro*
11. Примеры получения мутантов *in vitro*
- 12 Агробактериальные плазмиды - основной вектор в генной инженерии растений
13. Молекулярно-генетические основы агротрансформации
14. Цис- и трансвекторы для трансформации растений
- 15 Селективные и маркерные гены для отбора трансформантов
- 16 Другие векторы переноса генетической информации
- 17 Методы трансформации высших растений
- 18 Биологические методы трансформации высших растений
- 19 Физические методы трансформации высших растений
- 20 Экспрессия и генетическая стабильность чужеродных генов
- 21 Промоторы и сайты интеграции трансгенов
- 22 «Замолкание» генов (сайленсинг) в трансгенных
23. Трансгенные растения и сельское хозяйство

№2

1. Трансгенные растения - продуценты чужеродных соединений для медицины
2. Съедобные вакцины
- 3.. Трансгенные растения для ветеринарии
4. Векторы для переноса ДНК в растительные клетки, основная характеристика.
5. Агробактериальные трансформирующие факторы.
6. Трансформация с помощью Ti-плазмид *Agrobacterium tumefaciens* и Ri – плазмид *A. Rhizogenes*.
7. Трансформация путём трансфекции ДНК
8. Ограничение системы трансформации с помощью агробактерий.
- 9 Трансформация растительных протопластов изолированной векторной ДНК.
10. Экспрессия чужеродных генов в клетках растений..
11. Основные направления и проблемы трансгенеза растений.
12. Создание растений с признаком повышенной продуктивности.
13. Производство растений с измененным составом белков, углеводов, жирных кислот и др. Механизм регуляции сроков созревания.
14. Создание растений, устойчивых к гербицидам, поражениям насекомыми, к инфекциям (вирусными, бактериальным, грибковым).
15. Создание растений, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам.
16. Растения-продуценты рекомбинантных белков.
17. Рекомбинантные белки, экспрессируемые в растениях.
18. Растения – продуценты рекомбинантных антител, вакцин.

19. Создание растений с улучшенными лечебно-диетическими свойствами.
20. Трансгенные растения как биопродукенты белков медицинского назначения
21. Селекция трансгенных растений на устойчивость к болезням.
22. Селекция трансгенных растений на устойчивость в вредителям.
23. Селекция трансгенных растений на устойчивость к стрессам.

№3

1. Основные направления и проблемы трансгенеза растений.
2. Создание растений с признаком повышенной продуктивности.
3. Производство растений с измененным составом белков, углеводов, жирных кислот и достижения
4. Трансгенные растения как биопродукенты белков медицинского назначения.
5. Технологии и биобезопасность использования трансгенных растений, устойчивых к гербицидам, вредителям и возбудителям болезней.
6. Рекомбинантные белки, экспрессируемые в растениях.
7. Метаболическая инженерия: основные направления исследований.
8. История развития генной инженерии человека 9
- . Коррекция генетического дефекта человека на уровне гена
10. Профилактика наследственной патологии человека
11. Геномика: направления развития, перспективы, надежды и опасения
12. Станет ли ГМО панацеей от голода?
13. Симбиоз и трансгенез. Ведет ли симбиоз к трансгенезу?
14. Генная инженерия в природе, вклад в эволюцию.
15. Основные цели и задачи молекулярной биологии и биотехнологии.
16. Особенности современных геномных исследований.
17. История и тенденции развития молекулярной биологии и биотехнологии.
18. Технологии рекомбинантных ДНК и общие принципы конструирования промышленно важных продуцентов для биотехнологии.
19. Значение ГМО растений.
20. Генная инженерия для создания растений, устойчивых к болезням, вредителям, гербицидам.
21. Изменение пищевой ценности и внешнего вида растений.
22. Повышение продуктивности и устойчивости к внешней среде.
23. Использование трансгенных растений и биобезопасность. Методы оценки безопасности использования ГМО в растениеводстве.

2. Вопросы закрытого типа:

№ 4

1. Сорты, приспособленные для возделывания в условиях интенсивной культуры земледелия, называются
 1. Сорт-клон
 2. Сорт-контроль
 3. Сорты интенсивного типа
 4. Сорт-популяция

2. Последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК, вызывающая прекращение транскрипции РНК-полимеразой называется
 1. Терминатор
 2. Теломера

3. Трансген
4. Транслокация

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

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

4. 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

5. Плаزمид – 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

6. 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

7. «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

№5

1. Биотехнология использует методы генетической и клеточной инженерии для получения? 1. Биологических веществ

2. Генетических веществ
3. Экологических веществ
4. Химических веществ

2. Исключите этап, который не входит в процесс генно-инженерных манипуляций-:

1. разрезание ДНК на фрагменты
2. соединение (рекомбинация) фрагментов ДНК.

3. введение рекомбинантной ДНК в соответствующие клетки .
4. выведение рекомбинантной ДНК из клеток

3. Что такое эксплант

1. фрагмент ткани или органа, инкубируемый на питательной среде самостоятельно или используемый для получения первичного каллуса
2. ткань, возникшая путем неорганизованной пролиферации клеток органов растений
3. часть суспензионной (калусной) культуры, используемая для пересадки в свежую среду
4. штамм микроорганизма

4. Как называется выращивание отдельных клеток или небольших групп во взвешенном состоянии в жидкой среде при использовании аппаратуры

1. культура клеток
2. клеточная селекция
3. популяция клеток
4. культура корней

5. Целью какого раздела биотехнологии является направленное создание организмов с заданными свойствами на основе рекомбинации их генотипа

1. инженерная энзимология
2. генная инженерия
3. культура клеток
4. геномика

6. Современные методики, заимствованные селекционерами из молекулярной биологии и генетики, называются

1. Биотехнологии
2. Селекция
3. Экология
4. Цитология

7. Группа организмов одной сельскохозяйственной культуры, родственных по происхождению, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков, отобранных и размноженных для возделывания в определенных природных и производственных условиях, это

1. Аутбридинг
2. Гибрид
3. Экология
4. Сорт

№6

1 Какие ферменты необходимы для конструирования рекомбинантных ДНК:

1. рестриктазы;
2. ДНК-лигазы;
3. инвертазы;
4. гидроксилазы

2 Какая из перечисленных технологий является основой генетической инженерии:

1. создание рекомбинантных ДНК;

2. выделение ДНК из организмов;
3. расщепление ДНК на фрагменты;
4. выделение хромосом;

3. Активное развитие технологии клеточной инженерии приходится на

1. 30-е годы 20 в.
2. 50-е годы 20 в.
3. 70-е годы 20 в.
4. конец 19 века.

4 К векторам, используемым для конструирования рекомбинантных ДНК, относятся:

1. плазмиды
2. бактерии
3. вирусы
4. дрожжи

5 Какая из перечисленных технологий является основой генетической инженерии:

1. создание рекомбинантных ДНК
2. выделение ДНК из организмов
3. расщепление ДНК на фрагменты
4. получение плазмид

6 Какие ферменты необходимы для конструирования рекомбинантных ДНК

1. рестриктазы
2. ДНК-лигазы
3. инвертазы
4. гидроксилазы

7. Культура изолированных клеток и тканей может быть использована

1. для получения вторичных метаболитов
2. для хлебопечения
3. для клонального микроразмножения растений
4. для производства синтетических волокон

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).