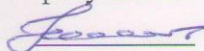


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 06.02.2026 10:07:22
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Декан агрономического
факультета

 И.А. Косачев
« 14 » 02 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин
« 14 » 02 2025 г.

Кафедра общего земледелия, растениеводства
и защиты растений

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной дисциплине
**«ГЕНЕТИКА УСТОЙЧИВОСТИ К БИОТИЧЕСКИМ И
АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ»**

Направление подготовки **35.04.04 – Агрономия**

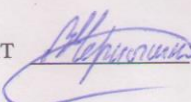
Направленность (профиль) подготовки
Генетика и селекция в растениеводстве

Квалификация (степень) – магистр
Программа подготовки – магистратура
Форма обучения – очная

Барнаул 2025

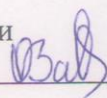
Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
«Генетика устойчивости к биотическим и абиотическим факторам»

Рассмотрен на заседании кафедры,
протокол № ^{6/1} от 10 февраля 2025 г.

Зав. кафедрой, к. с.-х. н., доцент  В.Н.Чернышков

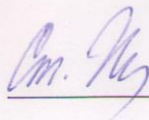
Программа одобрена методической комиссией агрономического факультета,
протокол № 3 от 14.02 2025 г.

Председатель методической комиссии
к. с.-х. н., доцент



О.М. Завалишина

Составитель: д. с.-х.н., доцент



С.В.Жаркова

Содержание

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)
 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).
 3. Виды оценочных средств
 4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции
-

1.Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	
<u>Способен координировать текущую производственную деятельность в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства (ПК-2)</u>						
Начальный этап	Должен знать: -морфологию, физиологию, генетику полевых культур	Систематические знания	В целом успешные, но несистематические знания...	Фрагментарные знания...	Не знает...	Защита лабораторных работ, устный опрос
	Должен уметь: - распознавать виды, подвиды и разновидности полевых культур, оценивать их физиологическое состояние и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции	Систематические умения	В целом успешные, но несистематические умения...	Фрагментарные умения...	Не умеет...	
	Должен владеть навыками: - методами распознавания по	Систематическое владение	В целом успешное, но несистематическое владение...	Фрагментарное владение...	Не владеет...	

	морфологическим признакам видов, подвидов и разновидностей полевых культур.; - методы и технологию селекционного процесса					
Базовый этап	Знает: -генетические основы селекции; - влияние экологических условий района происхождения растений на формирование генотипа. - эколого-экономическое размещение культур.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимал ьно допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубых ошибок	экзамен
	Умеет: - подбирать методы работы с сельскохозяйственной культурой, разработать схему ведения селекционного процесса	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: применением методов и	Продемонстрированы навыки при	Продемонстрированы базовые	Имеется минимальный	При решении	

	методик генетических и селекционных исследований при создании новых сортов и гибридов сельскохозяйственных растений	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	
--	---	--	--	---	---	--

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	1. Генетические подходы к формированию устойчивости к биотическим и абиотическим факторам 2. Селекция на устойчивость растений к абиотическим стрессорам. Направления (холодо-, морозо-, засухо-, кислото-, ветроустойчивость и др.), исходный материал, гены, достижения селекции. 3. Селекция на устойчивость растений к биотическим стрессорам (болезням и вредителям)	ПК -2
2	Защита лабораторных работ	Представлены в разделе 3.1.3	ПК -2
4	Экзамен	Представлены в разделе 3.2	ПК -2

3. Виды оценочных средств

3.1.Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1.ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Устный опрос №1 Тема «Генетические подходы к формированию устойчивости к биотическим и абиотическим факторам»

1. История развития генетик как науки о наследственности и изменчивости.
2. Формирование экологической генетики как науки о взаимодействии генотипа организма с биотическими и абиотическими факторами среды.
3. Методология генетического анализа.
4. Типы эколого-генетических отношений. Генетический контроль признаков.

Устный опрос №2 Тема «Селекция на устойчивость растений к абиотическим стрессорам. Направления (холодо-, морозо-, засухо-, кислото-, ветроустойчивость и др.), исходный материал, гены, достижения селекции»

1. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур, понятие, задачи, факторы.
2. Стрессы: температурный, дефицит воды и переувлажнение, уплотнение почвы влияние температуры (высокой и низкой), дефицита и избытка влаги, уплотнения почвы.
3. Факторы возникновения стресса и его коррекция.

Устный опрос №3 Тема «Селекция на устойчивость растений к биотическим стрессорам (болезням и вредителям)»

1. Олигогенная и полигенная устойчивость.
2. Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости. Ювенильная и возрастная устойчивость и их роль в селекции.

3. Значение устойчивости сельскохозяйственных культур к вредным воздействиям
4. Факторы вредных воздействий, необходимость использования устойчивых сортов

Шкала оценивания		Критерии оценивания
но	Зачте	Отлично
		обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
		Хорошо
		обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
		Удовлетворительно
		обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.1.2. ОЦЕНИВАНИЕ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Комплекты заданий для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Тема: «Значение устойчивости сельскохозяйственных культур к вредным воздействиям. Факторы вредных воздействий, необходимость использования устойчивых сортов»

Лабораторная работа 2. Тема: «Высокотемпературный стресс, жароустойчивость. Температура (высокая) как стресс. Определение фактора возникновения стресса и его коррекция.»

Лабораторная работа 3. Тема «Холодостойкость и морозоустойчивость растений. Температура (низкая и отрицательная) как стресс. Определение фактора возникновения стресса и его коррекция»

Лабораторная работа 4. Тема «Действие дефицита воды и засухоустойчивость и переувлажнение как источник стресса. Дефицит и избыток влаги как стресс. Определение фактора возникновения стресса и его коррекция».

Лабораторная работа 5. Тема «Устойчивость растений к уплотнению почвы. Уплотнение почвы как результат деятельности человека. Определение фактора возникновения стресса и его коррекция»

Лабораторная работа 6. Тема «Минеральный стресс. Макро- и микроэлементы, тяжелые металлы, pH и Al³⁺. Определение фактора возникновения стресса и его коррекция.»

Лабораторная работа 7. Тема «Солеустойчивость растений. Осмотическое давление и связь с солеустойчивостью. Определение фактора возникновения стресса и его коррекция».

Лабораторная работа 8. Тема «Атмосфера как источник стрессовых воздействий. Устойчивость к истеканию зерна и прорастанию его в колосе. Атмосферные естественные и антропогенные факторы как источник стрессовых воздействий, значение, способы уменьшения».

Лабораторная работа 9. Тема «Устойчивость к тяжелым металлам, устойчивость растений к алюминию на кислых почвах».

Лабораторная работа 10. Тема «Устойчивость растений к пестицидам. Оценка устойчивости культурных и сорных растений к пестицидам (протравители, инсектициды, фунгициды, гербициды)».

Критерии оценивания		Компетенция
Зачтено	полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы	ПК -2
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.	

Комплекты заданий для практических работ

Практические работы учебным планом не предусмотрены

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЁТЕ:

Перечень вопросов для проведения зачёта

1. Классификация стрессоров. Стрессы биотической и абиотической природы.
2. Специфические и неспецифические реакции растений.
3. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды обитания. Типы устойчивости.
4. Понятия «адаптация» и «акклиматизация». Классификаций адаптаций у растений.

5. Системы регуляции стрессовых реакций у растений
6. Механизмы устойчивости растений к водному дефициту.
7. Пути повышения засухоустойчивости сельскохозяйственных культур.
8. Повреждающее действие экстремальных температур на растения и механизмы их устойчивости к этим стрессорам.
9. Толерантность растений к замораживанию. Основные механизмы устойчивости к низким отрицательным температурам.
10. Изменения, происходящие в растительном организме в ходе закаливания. Механизмы повышения морозоустойчивости при закалке.
11. Искусственное закаливание растений. Проблемы и достижения.
12. Пути повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к экстремальным температурам.
13. Повреждающее действие солей на растения. Клеточные и молекулярные механизмы адаптации растений к осмотическому стрессу.
14. Пути повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к засолению почвы.
15. Ксенобиотики как стрессоры. Их повреждающее действие на растение.
16. Механизмы газоустойчивости у растений: биологические, анатомо-морфологические, физиолого-биохимические.
17. Пути повышения газоустойчивости растений.
18. Механизмы защиты растений от действия тяжелых металлов.
19. Пути повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к действию тяжелых металлов.
20. Современные технологии фиторемедиации: их достоинства и недостатки.
21. Действие радиации на растения и механизмы их радиоустойчивости.
22. Пути повышения устойчивости сельскохозяйственных растений к действию радиации.
23. Ответные реакции растений на внедрение патогенов.
24. Устойчивость растений к патогенам: реакция сверхчувствительности, фитоалексины и др.
25. Пути повышения устойчивости растений к стрессорам физической, химической и биологической природы.
26. Механизмы устойчивости растений к болезням и вредителям.
27. Типы устойчивости сортов к болезням и вредителям.
28. Принципы устойчивости различных форм растений к болезням и вредителям.
29. Использование устойчивых форм растений в селекции на устойчивость.
30. Основные направления селекции на устойчивость к болезням.
31. Проблемы повышения устойчивости сельскохозяйственных культур

к фитопатогенам.

32. Факторы иммунитета и устойчивости к вредителям, используемые в селекции.

33. Генетика устойчивости к болезням и вредителям.

34. Роль отдаленной гибридизации при селекции на устойчивость к болезням и вредителям. Введение различных доз генетического материала дикого вида при отдаленной гибридизации в генотип культуры.

35. Особенности отбора при селекции на устойчивость к болезням и вредителям.

36. Оценка устойчивости к болезням и вредителям. Стандартные шкалы. Использование инфекционных фонов для оценки устойчивости к болезням.

37. Проблемы использования селекционного отбора для повышения устойчивости растений к различным стрессорам.

38. Биотехнология и генная инженерия, их перспектива в создании форм, устойчивых к болезням и вредителям.

39. Проблемы использования геной инженерии отбора для повышения устойчивости растений к различным стрессорам.

40. Возможности геной инженерии для создания растений, устойчивых к пестицидам и насекомым.

41. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям.

42. Оценка сортов в процессе Государственного сортоиспытания.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
отлично (высокий уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос: – показана совокупность знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; – студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; – студент усвоил взаимосвязь основных понятий и их значение для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
Хорошо (продвинутый уровень)	– Обучающимся дан полный ответ на поставленный вопрос; – показана совокупность знаний об объекте изучения, доказательно раскрыты основные положения; – студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание

	учебно-программного материала; – в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; – ответ изложен научным, грамотным языком; – на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; – студент усвоил взаимосвязь основных понятий и их значения для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающимся дан неполный ответ по предложенной проблеме; – логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения; – допущены ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов, персоналий; – на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы; – затрудняется в приведении примеров; – допускает некоторые методические ошибки; – допускает некоторые речевые ошибки
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся дал ответ существенными замечаниями: - логика и последовательность изложения имеют нарушения; - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий); - в ответе отсутствуют выводы; - речь неграмотная; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ:

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

ПК-2. Способен координировать текущую производственную деятельность в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства

- Самая большая коллекция генетических ресурсов культурных растений сосредоточена в:
 - Всероссийском институте растениеводства (ВИР)
 - Всероссийском институте защиты растений (ВИЗР)
 - Московском государственном университете (МГУ)
 - Тимирязевской сельскохозяйственной академии (РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева)
- Селекция сельскохозяйственных культур на устойчивость к вредным организмам позволяет:
 - повысить урожайность
 - улучшить качество продукции
 - уменьшить применение пестицидов
 - снизить урожайность
- Среднегодовые потери (%) урожая культурных растений от развития болезней и вредителей в мире составляют:
 - 10
 - 30

В. 50

Г. 70

Д. 100

3. Закон гомологических рядов создал:

А. Ч. Дарвин

Б. И.В. Мичурин

В. Н.И. Вавилов

4. Законы наследования открыл:

А. Морган

Б. Дарвин

В. Мендель

Г. Уотсон

5. Генотипическая структура популяции определяется законом:

А. Грегора Менделя

Б. Харди-Вайнберга

В. Тимофеева-Рессовского

Г. Томаса Моргана

6. Совокупность особей гомозиготных по всем генам

А. чистая линия

Б. популяция

В. вид

Г. род

7. Совокупность особей, живущих на обособленной территории, имеющих наследственные различия

А. чистая линия

Б. популяция

В. вид

Г. род

8. Возбудителями болезней растений являются:

А. мышевидные грызуны

Б. водоросли

В. насекомые

Г. грибы

9. Прокариоты

А. клеточные организмы, не имеющие оформленного ядра

Б. клеточные организмы с ядром

В. организмы, имеющие в качестве наследственного материала РНК

Г. формы, состоящие из нуклеиновой кислоты и белка

10. Инбридинг – это...

А. чистопородное спаривание

Б. близкородственное скрещивание

В. отдалённое скрещивание

Г. мутация

11. Какой подвид ячменя имеет наибольшее распространение в РФ:

А. многорядный

Б. двурядный

В. промежуточный

12. В колоске ячменя находится цветков:

А. 1 шт.

Б. 2 шт.

В. 3 шт.

13. Перекрестноопыляющейся является следующая культура:
А. Ячмень;
Б. Рожь;
В. Пшеница;
Г. Овес.
14. Какая окраска клубня картофеля проявляет большее доминирование:
А. белая
Б. красная
В. синяя
15. Набор хромосом у пшеницы мягкой:
А. $2n\ 14$
Б. $2n\ 28$
В. $2n\ 42$
Г. $2n\ 56$
16. Наибольшее количество форм ячменя имеют набор хромосом:
А. $2n\ 14$
Б. $2n\ 28$
В. $2n\ 42$
Г. $2n\ 56$
17. Элемент систематики растений, введенный Н. И. Вавиловым:
А. Вид
Б. Ботаническая разновидность;
В. Эколого-географическая группа;
Г. Подразновидность.
18. Перемещение растительного материала из одного региона (страны) в другой называется:
А. Акклиматизация;
Б. Интродукция;
В. Натурализация.
19. Сорта, какого вида картофеля, выращиваются в нашей стране:
А. *Solanum andigenum*
Б. *Solanum tuberosum*
В. *Solanum vavilovii*
Г. *Solanum demissum*
20. Какой тип скрещиваний используют для введения в генотип нужного гена:
А. реципрокные;
Б. насыщающие;
В. возвратные;
Г. ступенчатые.
21. Направления селекции озимой ржи:
А. быстрый рост осенью
Б. средняя масса 1000 зерен (32-40 г)
В. высокая масса 1000 зерен (более 40 г)
22. Экологический принцип распределения устойчивых форм растений означает, что они накапливаются в зонах:
А. регулярного возникновения эпифитотий
Б. проявления экстремальных факторов среды
В. активной хозяйственной деятельности человека
Г. зон повышенной радиоактивности
23. Сопряженная эволюция растений и патогенов происходит в последовательности:
А. появление гена устойчивости растения в результате мутации

- Б. появление комплементарного гена вирулентности патогена
 - В. накопление инокулюма вирулентного штамма
 - Г. преодоление устойчивости растений
24. Генетический принцип распределения устойчивых форм растений означает, что выявление устойчивых к болезням форм растений более вероятно:
- А. в родах с большим количеством видов
 - Б. в родах с малым количеством видов
 - В. среди мутантных форм
 - Г. среди внутривидовых гибридов
24. Какую изменчивость растений и животных обуславливает кроссинговер
- А. мутационную
 - Б. корреляционную
 - В. комбинационную
 - Г. модификационную
25. Организмы, имеющие в генотипе разные аллельные пары, называются
- А. гомозиготы
 - Б. гемизиготы
 - В. реципиенты
 - Г. гетерозиготы
26. Какая самонесовместимость у ржи:
- А. гаметофитная
 - Б. спорофитная
 - В. гетероморфная
27. Болезни, возбудители которых размножаются один раз в сезон, называются
- А. моноциклическими
 - Б. полициклическими
 - В. хроническими
 - Г. поликарпическими
28. Движущей силой эволюции является :
- А. естественный отбор
 - Б. гибридизация
 - В. мутагенез
 - Г. генная инженерия
29. Иммуитет - это свойство растений
- А. не поражаться болезнями
 - Б. поражаться в слабой степени
 - В. снижать скорость развития болезни на посевах
 - Г. избегать поражения
30. Укажите одну из причин нескрещиваемости при искусственной отдаленной гибридизации
- А. Несовпадение фаз цветения;
 - Б. Отсутствие прорастания чужеродной пыльцы;
 - В. Нарушение конъюгации в мейозе.
31. Укажите два метода преодоления нескрещиваемости при отдаленной гибридизации:
- А. Нарушение в мейозе;
 - Б. Использование смеси пыльцы;
 - В. Обработка гамет мутагенами;
 - Г. Выращивание зародыша на искусственной среде.
32. Причина стерильности гибридов первого поколения (F1) при отдаленной гибридизации:
- А. Непрорастание чужеродной пыльцы;

- Б. Гибель зиготы;
 - В. Нарушения в мейозе;
 - Г. Нерастрескиваемость пыльцевых трубок.
33. Зерновая культура, возделываемая в производстве, полученная человеком с помощью отдаленной гибридизации:
- А. Кузукику;
 - Б. Пшенично-пырейные гибриды (ППГ);
 - В. Тритикале;
 - Г. Тритордеум.
34. Укажите вид мутаций по характеру изменения генетического материала клетки, используемые в селекции растений:
- А. Репродуктивные;
 - Б. Доминантные;
 - В. Хромосомные;
 - Г. Соматические.
35. Укажите наиболее часто используемый в селекции физический мутаген:
- А. Низкая температура;
 - Б. Лазерные лучи;
 - В. Рентгеновские лучи, гамма-лучи;
 - Г. Тепловые нейтроны.
36. Опасность наведенной радиации существует в случае использования:
- А. Рентгеновских лучей;
 - Б. Тепловых и быстрых нейтронов;
 - В. α -излучения;
 - Г. β -излучения.
37. На первых этапах получения полиплоидов контроль плоидности ведется:
- А. По морфологическим признакам;
 - Б. Цитологическими методами;
 - В. Биохимическими методами.
38. Окончательный контроль плоидности осуществляется следующим методом:
- А. Морфометрическим;
 - Б. Цитологическим;
 - В. Электрофоретическим.
39. Культура, частично возделываемая тетраплоидными сортами:
- А. Ячмень;
 - Б. Рожь;
 - В. Пшеница;
 - Г. Подсолнечник.
40. Культура, частично возделываемая в виде триплоидов:
- А. Рожь;
 - Б. Сахарная свекла;
 - В. Овес;
 - Г. Ячмень.
41. Полиплоидная селекция достигла наибольших успехов у культур:
- А. Самоопыляющихся;
 - Б. Перекрестноопыляющихся.
42. Организмы, полученные путем кратного уменьшения основного числа хромосом, называются:
- А. Диплоиды;
 - Б. Анизоплоиды;
 - В. Гаплоиды;

Г. Анеуплоиды.

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%