

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 06.09.2024 07:00:47
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

ОП по направлению 35.03.01 – Лесное дело

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы дисциплины**

Б1.О.27 «Генетика лесных древесных пород»

Профиль «Лесное хозяйство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Агрономии, селекции и семеноводства	
Разработчик, к.с.-х.н., доц.	И.В. Потоцкая
Омск	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.
2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.
3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.
4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.
5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Агрономии, селекции и семеноводства, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

ЧАСТЬ 1 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Обязательные профессиональные компетенции					
ОПК-4	Знает и контролирует применение современных технологий в области лесного хозяйства	ИД1- ОПК-4	основные законы наследственности и изменчивости организмов и биоценозов на Земле; - закономерности возникновения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ	использовать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород	основными генетическими приемами для сохранения ценного генофонда лесных фитоценозов
	Обосновывает и реализует современные технологии ведения лесного хозяйства	ИД2- ОПК-4	генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	использовать закономерности наследования признаков у лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	владеть основными навыками планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование	Тесты	
Индивидуализация выполнения*, контроль видов ВАРС:	2					
- Задание в виде лабораторной работы*	2.1	Вопросы для самоконтроля		Аттестационное задание в ЭИОС		
- Самостоятельное изучение тем	2.2	Вопросы для самоподготовки		Контрольная работа	Вопросы по темам	
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных, практических занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля		Тестирование по разделам	Комплект тестов	
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения разделов 1-7	4.1	Вопросы для контрольной работы		Контрольная работа	Вопросы по темам	
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			Зачет	Критерии зачета	
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий
	Тестовые вопросы для проведения текущего контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы текущего контроля
4. Средства для рубежного контроля	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии для получения зачёта

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4	ИД1- опк-4	Полнота знаний	Знает основные законы наследственности и изменчивости организмов и биоценозов на Земле; - закономерностей возникновения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ	Не знает основные законы наследственности и изменчивости организмов и биоценозов на Земле; - закономерности возникновения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ	1. Получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. 2. Заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения. 3. Выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.			Тестирование; Контрольная работа; Заключительное тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород	Не умеет использовать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород	1. Ориентируется в основных законах наследственности и изменчивости организмов, закономерностях возникновения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ наследственности и изменчивости организмов, закономерностях возникновения и существования разнообразия органического мира 2. Свободно ориентируется в основных понятиях наследственности и изменчивости организмов, закономерностях возникновения и существования разнообразия органического мира			

					3. В совершенстве владеет основными понятиями наследственности и изменчивости организмов, закономерностями возникновения и существования разнообразия органического мира	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки основных генетических приемов для сохранения ценного генофонда лесных фитоценозов	Не имеет навыков основных генетических приемов для сохранения ценного генофонда лесных фитоценозов	1. Умеет использовать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород 2. Умеет обосновывать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород 3. Умеет прогнозировать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород	
ПК-4	ИД2- опк-4	Полнота знаний	Знает генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Не знает генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	1. Знаком с генетическими основами лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 2. Свободно ориентируется в генетических основах лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 3. В совершенстве владеет генетическими основами лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Тестирование; Контрольная работа; Заключительное тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Не умеет использовать генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	1. Знаком с проявление основных генетических закономерностей в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 2. Умеет использовать проявление основных генетических закономерностей в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 3. Умеет использовать и интерпретировать проявление основных генетических закономерностей в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Не владеет навыками планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	1. Владеет навыками анализа генетических законов при планировании и проведении лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 2. Владеет навыками применения генетических законов при решении задач по планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 3. Уверенно владеет навыками применения генетических законов при решении задач по планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

ПРОЦЕДУРА выполнения задания в виде лабораторной работы по разделу «Цитологические основы наследственности»

1. Изучить все фазы и стадии мейоза.
2. Дать их краткую характеристику.
3. На рисунке идентифицировать и подписать все фазы и стадии мейоза.

В ходе выполнения лабораторной работы необходимо изучить все фазы и стадии мейоза, дать их краткую характеристику. На рисунке идентифицировать и подписать все фазы и стадии мейоза.

Представление результатов

Представьте результаты лабораторной работы на Google диске (через свою корпоративную почту), доступ к ней должен быть открыт для проверки преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- зачтено – идентифицированы все фазы и стадии мейоза и дана их характеристика;
- не зачтено – не приведена характеристика или фазы и стадии идентифицированы неправильно.

3.1.2 ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Введение»

1. Генетика - фундаментальная биологическая наука.
2. Генетика лесных растений как одна из ветвей общей генетики.
3. Наследственность - предмет генетики: определение, примеры, методы изучения.
4. Генетика лесных и парковых растений как часть лесного и паркового ресурсоведения.
5. Краткая история развития генетики лесных и парковых фитоценозов.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Цитоплазматическое наследование»

1. Цитоплазматическое наследование.
2. Неядерная наследственность: цитоплазматическая, пластидная, митохондриальная, материнская, наследование через вирусы.
3. Материнский эффект.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Гетерозис»

1. Гетерозис: определение, расщепление в F_2 .
2. Типы гетерозиса.
3. Теории гетерозиса.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы «Генетические основы адаптации растений»

1. Модель генетического контроля адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.
2. Доказательства разных направлений адаптации растений в пределах естественного ареала и при интродукции.
3. Генетика лесных фитоценозов

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Генетика лесных фитоценозов»**

1. Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

**3.1.3 ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля**

1. Как называются нити цитоплазмы, проходящие из одной клетки в другую через поры ядерной оболочки?
2. Как называется система взаимосвязанных мембран, пронизывающая цитоплазматический матрикс?
3. Какая органелла клетки выполняет секреторную функцию?
4. Как называются зеленые пластиды?
5. Какая органелла клетки является местом синтеза белка?
6. Какая органелла клетки является дыхательным центром?
7. Какой компонент эукариотической клетки осуществляет функцию хранения, передачи и реализации наследственной информации?
8. Укажите место синтеза рибосомальной РНК?
9. Перечислите основные компоненты ядра неделящейся растительной клетки?
10. Как называется содержимое клетки, лишённое клеточной оболочки?
11. Укажите местонахождение хромосом в клетке?
12. Какой набор хромосом содержится в генеративной клетке?
13. Какой набор хромосом содержится в соматической клетке?

14. Перечислите основные формы хромосом в соответствии с местом расположения в них центромеры.
15. Как называется процесс удвоения молекулы ДНК?
16. Что включает в себя митотический цикл?
17. Сколько хроматид содержит хромосома в конце интерфазы?
18. Какие химические вещества входят в состав хромосом?
19. Перечислите азотистые основания, содержащиеся в молекуле ДНК?
20. Укажите пары комплементарных азотистых оснований.
21. Из каких периодов состоит интерфаза митотического цикла?
22. В какой период митотического цикла идет синтез ДНК?
23. Сколько клеток образуется из одной материнской при митозе?
24. Перечислите фазы митоза.
25. Изменяется или нет число хромосом в дочерних клетках по сравнению с материнской при митозе?
26. Что движется от экватора к полюсам в анафазе митоза?
27. Какие клетки размножаются путем митоза?
28. Как называются клетки, образующиеся в результате мейоза?
29. Сколько делений включает в себя мейоз?
30. Какой набор хромосом имеют клетки, образующиеся в результате мейотического деления?
31. Перечислите фазы мейоза.
32. Как называется процесс попарного сближения гомологичных хромосом?
33. Как называется обмен участками между гомологичными хроматидами?
34. Как называются структуры, которые располагаются на экваторе клетки в метафазе редукционного деления?
35. Что движется от экватора к полюсам в анафазе первого мейотического деления?
36. Сколько клеток образуется при мейозе из одной материнской?
37. Как называется процесс образования микроспор?
38. Из каких клеток состоит пыльцевое зерно после первого митотического деления?
39. Как называется мужская половая клетка у растений?
40. Как называется женская половая клетка у растений?
41. Перечислите основные компоненты зародышевого мешка.
42. Зародышевый мешок образуется из..... путем деления.
43. Какой набор хромосом имеют спермий и яйцеклетка?
44. Какой набор хромосом имеют клетки эндосперма?
45. Как называется совокупность женских генеративных органов в цветке?
46. Как называется мужской генеративный орган у цветка?
47. Что образуется при прорастании пыльцевого зерна на рыльце пестика?
48. Какие клетки зародышевого мешка участвуют при двойном оплодотворении у растений?
49. Как называется клетка, образующаяся при слиянии яйцеклетки и спермия?
50. Как называется у покрытосеменных растений размножение без оплодотворения?
51. Как называется образование зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки?
52. Какой набор хромосом имеют клетки зародыша, образовавшегося в результате апомиксиса?
53. Сколько аминокислот входит в состав белков?
54. Как называются аминокислоты, которые не могут синтезироваться в животном организме?
55. Как называется группа - NH₂?
56. Как называется связь -CO-NH-?
57. Как называются организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра?
58. Как называются организмы, клетки которых имеют настоящее ядро?
59. Как называется группа организмов, не имеющих клеточного строения?
60. Как называются вирусы бактерий?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

Входной контроль проводится в рамках лабораторных занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины.

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено 60% правильных ответов;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

3.1.4 Средства для текущего контроля

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Тема 1. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

- Период от окончания одного митоза до окончания следующего называются:
 - Клеточный цикл (митотический)
 - Интерфаза
 - Митоз
- В анафазе I мейоза к полюсам расходятся:
 - Хроматиды
 - Хромосомы
 - Биваленты
- В результате митоза из 1 клетки получается:
 - 2
 - 3
 - 4
- Клетки эндосперма имеют набор хромосом:
 - Гаплоидный
 - Диплоидный
 - Триплоидный
- Хромосомы состоят из химических веществ:
 - ДНК + белок
 - ДНК + ДНК
 - белок
- Половинный набор хромосом имеет:
 - зигота
 - гамета
 - спора
- Тип деления клеток, приводящий к уменьшению числа хромосом в два раза:
 - митозе
 - мейозе
 - амитозе
- Микроспорогенез – это мейоз в:
 - пыльниках
 - пестиках
 - вегетативных органах
- Неподвижные половые клетки, богатые запасными питательными веществами:
 - яйцеклетки
 - сперматозоиды
 - споры
- Фаза мейоза, в которой происходит репликация (удвоение) хромосом:
 - интерфаза
 - анафаза I
 - телофаза II

Установите соответствие:

Объект

1. *Гаметогенез*

- микрогаметогенез
- макрогаметогенез

- зародышевый мешок
- мужской гаметофит
- яйцевой аппарат
- спермии
- генеративная и вегетативные клетки
- антиподы
- женский гаметофит

2. *Способ деления*

- Митоз
- Мейоз I
- Мейоз II

Поведение хромосом

- конъюгация
- кроссинговер
- спирализация хромосом
- образование бивалентов
- расхождение хроматид к полюсам
- расхождение хромосом к полюсам

3. *Апомиксис*

- партеногенез
- апогамия
- апоспория

Проявление

- зародыш образуется из синергид и антипод
- зародыш образуется из клеток нуцеллуса или интегументов

4. адвентивная эмбриония	В. зародыш образуется из неоплодотворенной яйцеклетки Г. зародышевый мешок образуется из клеток семяпочки, нуцеллуса, интегументов
4. <i>Способ деления</i>	<i>Содержание</i>
1. мейоз I	А. расхождение хроматид к полюсам
2. мейоз II	Б. образование бивалентов
	В. расхождение хромосом к полюсам
	Г. кроссинговер
	Д. образование двух гаплоидных клеток
	Е. конъюгация
	Ж. образование четырех гаплоидных клеток
5. <i>Митоз</i>	<i>Содержание</i>
1. интерфаза	А. движение хроматид к полюсам
2. профаза	Б. синтез ДНК, белков в клетке, накопление энергии
3. метафаза	В. спирализация хромосом
4. анафаза	Г. хромосомы располагаются на экваторе
5. телофаза	Д. деспирализация хромосом, формирование ядрышек и ядерной оболочки
	Е. разрушение ядерной оболочки и формирование веретена деления
6. <i>Образование</i>	<i>Название</i>
1. Образование, возникающие у растений в результате двух мейотических делений	А. яйцеклетка
2. клетка, из которой образуется вегетативная и генеративная клетки	Б. генеративная
3. Клетка, из которой образуются спермии	В. тетрада
4. Клетка, при оплодотворении которой образуется зародыш	Г. пыльцевое зерно
7. <i>Микроспорогенез</i>	<i>Результат</i>
1. интина и экзина	А. образование двух спермиев
2. мужской гаметофит	Б. образование вегетативной и генеративной клеток
3. митоз генеративной клетки	В. формирование оболочек вокруг микроспоры
4. митоз ядра микроспоры	Г. пыльцевое зерно, состоящее из вегетативной клетки и двух спермиев
8. <i>Органоиды</i>	<i>Функция</i>
1. рибосомы	А. синтез АТФ
2. ядро	Б. синтез белков
3. митохондрии	В. фотосинтез
4. аппарат Гольджи	Г. секреторная функция
5. хлоропласты	Д. хранение генетической информации
9. <i>Функция клетки</i>	<i>Термин</i>
1. деление ядра соматической клетки	А. интерфаза
2. период между двумя клеточными делениями	Б. мейоз
3. редукционное деление	В. митоз
4. прямое деление ядра соматической клетки	Г. амитоз
10. <i>Гаметогенез</i>	<i>Объект</i>
1. микроспорогенез	А. пестик
2. макроспорогенез	Б. тетрада макроспор
	В. пыльник
	Г. семяпочка
	Д. тетрада микроспор

Установите правильную последовательность:

- Митотический (клеточный) цикл:
 - метафаза
 - пресинтетический период
 - анафаза
 - профаза
 - постсинтетический период
 - телофаза
 - синтетический период
- Жизненный цикл высшего растения:
 - гаметофит
 - спорофит
 - мейоз
 - семя
 - зигота
- Митоз:
 - анафаза
 - телофаза
 - метафаза
 - профаза
- Микроспорогенез:
 - мейоз II

2. пыльник
 3. мейоз I
 4. археспорий
 5. тетрада микроспор
 6. диада микроспор
 5. Развитие женского гаметофита:
 1. четырехядерный зародышевый мешок
 2. первый митоз ядра зародышевого мешка
 3. двухядерный зародышевый мешок
 4. формирование клеток зародышевого мешка
 5. второй митоз ядер зародышевого мешка
 6. восьмиядерный зародышевый мешок
 7. третий митоз ядер зародышевого мешка
 6. Развитие мужского гаметофита:
 1. вегетативная клетка и два спермия пыльцевого зерна
 2. экзина и интина микроспоры
 3. митоз генеративной клетки микроспоры
 4. митоз ядра пыльцевого зерна
 5. вегетативная и генеративная клетка пыльцевого зерна
 7. Мейоз:
 1. метафаза редукционного деления
 2. метафаза II
 3. интерфаза
 4. анафаза редукционного деления
 5. профаза II
 6. телофаза II
 7. профаза редукционного деления
 8. телофаза редукционного деления
 9. анафаза II
 8. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита:

1. археспорий 2. диода микроспор 3. мейоз I 4. пыльник 5. тетрада микроспор 6. мейоз II	7. вегетативная и генеративная клетка микроспоры 8. экзина и интина микроспоры 9. митоз ядра микроспоры 10. вегетативная клетка и два спермия микроспоры 11. митоз генеративной клетки микроспоры
--	---
 9. Макроспорогенез и развитие женского гаметофита:

1. археспорий 2. диада мегаспор 3. тетрада мегаспор 4. семязпочка 5. мейоз I 6. мейоз II 7. дегенерация трех мегаспор	8. двухядерный зародышевый мешок 9. первый митоз ядра зародышевого мешка 10. восьмиядерный зародышевый мешок 11. четырехядерный зародышевый мешок 12. второй митоз ядер зародышевого мешка 13. третий митоз ядер зародышевого мешка 14. формирование клеток зародышевого мешка
---	--
- Дополните:
1. Специфический для каждого вида набор хромосом называется ...
 2. Хромосомы, определяющие пол особи называются ..., а все остальные -....
 3. Первичная перетяжка, делящая хромосому на два плеча называется ...
 4. Вторичная перетяжка отделяет небольшой участок хромосомы, который называется ...
 5. Биваленты располагаются в экваториальной плоскости в фазу ...
 6. В синтезе белка участвуют ...
 7. Секреторные функции в клетке выполняет ...
 8. Ведущую роль в явлениях наследственности играют ...
 9. В митохондриях синтезируются ...
 10. Фотосинтез осуществляют в ...

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы текущего контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

3.1.5 САМОПОДГОТОВКА К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Темы и вопросы для занятий (работа в группах, коллективное обсуждение результатов)

Тема 1. Введение

Краткое содержание

Генетика - фундаментальная биологическая наука. Генетика лесных растений как одна из ветвей общей генетики. Наследственность - предмет генетики: определение, примеры, методы изучения.
Генетика лесных и парковых растений как часть лесного и паркового ресурсоведения.
Краткая история развития генетики лесных и парковых фитоценозов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение науке генетике.
2. Какие Вы знаете основные методы генетики?
3. Что такое ген, генотип и фенотип особи?
4. Какие этапы развития генетики выделяются в 20 веке?
5. Опишите основной вклад А.Вейсмана в развитие генетики.
6. Приведите примеры практического применения достижений генетики в различных отраслях хозяйства.
7. Какие направления генетики лесных древесных пород Вы можете указать?
8. Каких известных отечественных генетиков в области генетики и селекции лесных древесных пород Вы можете назвать?

Тема 2. Цитологические основы наследственности

Краткое содержание

Роль клеточных структур в передаче наследственной информации; ядра, цитоплазмы, пластид, митохондрий. Хромосомы - носители наследственной информации, их морфология и структура.

Понятие о кариотипе. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Кроссинговер. Их генетическое значение. Спорогенез, гаметогенез, оплодотворение у растений и их генетическое значение.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные компоненты растительной клетки.
2. Каковы особенности строения и основные функции пластид, митохондрий, эндоплазматического ретикулума, аппарата Гольджи, вакуолей?
3. Сформулируйте теорию симбиотического происхождения эукариотической клетки.
4. Опишите строение ядра и хромосом, их морфологию и биологическое значение. Что такое кариотип и идиограмма?
5. Назовите периоды клеточного цикла. В чем заключается смысл отдельных стадий?
6. Опишите фазы митоза. В чем его биологический смысл?
7. Опишите процесс мейоза. На каких стадиях происходит редукция хромосом, их случайное рапределение к полюсам и кроссинтовер?
8. В чем основное биологическое значение мейоза?
9. Как происходит формирование мужского гаметофита?
10. Опишите, как формируется зародышевый мешок Polygonum – типа?
11. В чем сущность процесса двойного оплодотворения у растений?
12. Каковы особенности формирования зародышевого мешка и оплодотворения у голосеменных?
13. Что такое полиэмбриония в семенах хвойных растений?
14. Дайте определение понятию генетического груза. В чем он проявляется?

Тема 3. Молекулярные основы наследственности.

Генная инженерия

Краткое содержание

Химический состав хромосом. ДНК и РНК-носители наследственности, их химическая, физическая и генетическая сущность. Доказательства роли ДНК как носителя наследственности. Генетический код. Ген - его структура и функции. Ген - его структура и функции. Механизм репликации ДНК по гипотезе Д. Уотсона и Ф. Крика. Генный контроль биосинтеза белка. Регуляция экспрессии генов, транспозоны, глазмиды, трансдуцирующие фаги. Ферменты, факторы, операции на ДНК *in vitro*. Клеточная инженерия растений, трансформация растительных клеток, экспрессия чужеродных генов в растениях. Геномное конструирование у растений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- ДНК?
1. Приведите доказательства роли ДНК в передаче наследственного материала организма.
 2. Опишите структуру молекул ДНК и их строение. В каком направлении синтезируются цепи
 3. Какую структуру имеют нуклеотиды?
 4. Что такое правило Э. Чаргаффа и коэффициент специфичности видов?
 5. Какие виды РНК существуют в клетке и каковы особенности их строения?
 6. Как осуществляется репликация ДНК и в какие периоды жизни клетки она происходит?
 7. Что такое процесс трансляции?
 8. Как происходит процесс трансляции?
 9. Что такое генетический код и каковы его свойства?
 10. Опишите классификацию генов, сделанную по функциональному принципу, а также функции и строение отдельных фрагментов ДНК.
 11. В чем сущность центральной догмы молекулярной биологии?
 12. Что такое генная инженерия?
 13. Какие типы ферментов используются для получения рекомбинантных (синтетических) молекул?
 14. Что такое векторы? Какие векторы применяются для переноса генов в растения?
 15. Как осуществляется клонирование генов и перенос генетической информации в растения?

Раздел 4. Наследование признаков при аллельном и неаллельном взаимодействии генов Основы хромосомной теории наследственности

Краткое содержание

Особенности метода Г. Менделя. Понятие об аллелях, доминантности, рецессивности, фенотипе, генотипе, гомо- и гетерозиготности. Первый (закон единообразия гибридов первого поколения), второй (закон расщепления признаков у гибридов второго поколения) законы Г. Менделя. Дигибридное скрещивание: отличия от моногибридного скрещивания, первый, второй, третий законы Г. Менделя, статистический характер расщепления, цитологические доказательства расщепления. Наследование при взаимодействии генов: неполное доминирование между аллельными генами, эпистаз, комплементарное действие, новообразования, полимерия, модифицирующее влияние, сцепление генов. Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Моргана. Генетика пола. Расщепление по полу. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пол и половые хромосомы у растений. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Локализация генов. Генетические карты хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений. Основные положения хромосомной теории Моргана.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Опишите принципы метода гибридологического анализа.
2. Что является цитологической основой наследования признаков?
3. Сформулируйте законы Менделя.
4. Какие существуют типы аллельного взаимодействия генов?
5. Как проявляется плейотропное действие генов?
6. Какие типичные признаки комплементарного взаимодействия генов?
7. В чем особенности эпистатического взаимодействия генов?
8. Как проявляется полимерное взаимодействие генов при качественных и количественных признаках?
9. В чем выражается модифицирующее действие генов?
10. Опишите основные результаты работы научной школы Моргана.
11. Дайте определение группы сцепления
12. Как проявляется наследование сцепленных признаков (на примере дрозофилы или признаков душистого горошка).
13. Сформулируйте основные положения хромосомной теории наследственности.
14. Как проявляется наследование при неполном сцеплении признаков?
15. Каким образом можно определить расстояние между генами?
16. Что такое генетическая карта группы сцепления?
17. Чем отличаются кариотипы организмов с раздельным полом?
18. Что такое гомо- и гетерогаметный пол? Какой пол гетерогаметный у человека, животных, птиц?
19. В какой момент определяется пол у большинства организмов?
20. Каким образом можно переопределить пол организма?
21. Какие признаки относятся к сцепленным с полом? какие особенности наследования наблюдаются у этих признаков?
22. Как проявляется возрастная сексуализация у древесных пород?

Тема 5. Наследственность и изменчивость

Краткое содержание

Наследственность и изменчивость. Определение мутаций и мутационной изменчивости. Классификация мутаций. Свойства мутаций. Мутагенные факторы: понятия, классификация, принцип действия. Урбанизация и мутагенез. Экологические последствия. Полиплоидия. Определение полиплоидии, ее биологическая сущность. Классификация полиплоидов: эуплоидия, анеуплоидия, гаплоидия; авто- и аллополиплоиды. Пути возникновения полиплоидов в природе и эксперименте. Закономерности наследования при полиплоидии. Распространенность полиплоидов в природе. Отдаленная гибридизация.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое изменчивость?
2. Какие формы изменчивости наблюдаются в природе?
3. Как проявляется модификационная изменчивость?
4. Что такое норма реакции генотипа?
5. Какие методы применяют для изучения изменчивости количественных признаков?
6. Дайте определения чистой линии и популяции. Какие формы изменчивости имеют место в чистых линиях и популяциях?
7. Опишите категории изменчивости, выделенные С.А. Мамаевым.
8. Какие формы внутривидовой изменчивости описаны для лесных пород?
9. Что такое мутация?
10. Приведите классификацию мутации по действию на геном.
11. Как закрепляются в потомстве генеративные и соматические мутации растений?
12. Что такое соматическая гибридизация? Для чего она применяется?
13. Сформулируйте закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Приведите примеры его проявления для сельскохозяйственных и лесных растений. Как этот закон может быть использован в практике селекции?
14. Какие существуют виды мутагенов?
15. Как влияет урбанизация и интенсификация промышленности и сельского хозяйства на биосферу?
16. Опишите виды геномных мутаций.

17. Какое влияние на признаки и жизнеспособность организмов могут оказывать геномные мутации?
18. Как проявляется полиплоидия у древесных растений?
19. Что такое автополиплоиды? Как они образуются в природе и как их получают экспериментальным путем?
20. Что такое аллоплоиды? Приведите примеры естественных и искусственных аллоплоидов.

Тема 6. Генетика индивидуального развития

Краткое содержание

Онтогенетическая изменчивость. Определение онтогенеза, гапло- и диплофаза, этапы онтогенеза. Дифференциация и тотипотентность клеток, дифференциальная активность генов. Генетические основы адаптации растений. Модель генетического контроля адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.

Доказательства разных направлений адаптации растений в пределах естественного ареала и при интродукции.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое онтогенез? Назовите основные этапы онтогенеза и органогенеза.
2. Как проявляется дифференциальная активность генов в онтогенезе?
3. Каким образом происходит регуляция действия генов в онтогенезе?
4. Опишите принципы управления онтогенезом.

Тема 7. Генетические процессы в популяциях. Генофонд лесных древесных пород и его сохранение

Краткое содержание

Понятия о внутривидовом полиморфизме. Внутривидовые таксоны по Л.Ф. Правдину. Категории и формы внутривидовой изменчивости по С.А. Мамаеву, методы изучения. Понятие о чистых линиях и популяциях по Иоганнсену. Панмиктические популяции. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях (закон Харди-Вайнберга). Факторы генетической динамики популяций: мутации, изоляции, дрейф генов, миграции, давление отбора (работы С.С. Четверикова, Н.П. Дубинина). Понятие о генетическом гомеостазе, сбалансированном полиморфизме, видах естественного отбора (работы И.И. Шмальгаузена). Генетический анализ лесных популяций.

Понятие о генофонде лесных древесных пород. Динамика генофонда лесов в связи с изменением климата и антропогенным влиянием, пути повышения устойчивости лесных древесных пород. Методы консервации генетических ресурсов. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород. Представление о проблемах сохранения генофонда лесных культур и исчезающих видов Омской области. Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение вида и популяции.
2. Почему популяцию считают элементарной единицей эволюции?
3. Какое влияние на генетическую структуру популяций оказывают способы размножения (инбридинг и аутбридинг)?
4. Опишите особенности структуры популяций самоопыляющихся растений.
5. Какой способ размножения преобладает у большинства животных и лесных растений? Что такое панмиктическая популяция?
6. Дайте формулировку и общую формулу закона Харди-Вайнберга. При каких условиях выполняется этот закон?
7. Какое влияние на популяции оказывают мутации, дрейф генов, миграции, изоляция?
8. Как влияют на популяции различные формы естественного отбора?

9. Что такое популяционный гомеостаз? Какие механизмы его поддерживают?
10. Как проявляется внутривидовой и популяционный полиморфизм у лесных древесных пород?
11. Опишите, какие признаки используют для популяционных исследований древесных пород. Как эти исследования можно использовать в лесоводстве?
12. Что такое фен? Почему понятие фена удобно при изучении древесных пород?
13. Какие проблемы изучает фенетика?
14. Что такое генофонд популяции и вила?
15. Какие факторы влияют на динамику изменения генофонда популяции?
16. Что является причинами истощения и потери генофонда видов?
17. Перечислите методы сохранения генофонда
18. В чем заключается сущность консервации генофонда:
in situ — достоинства, недостатки и проблемы;
19. ex situ — возможности, достоинства и недостатки?
20. Назовите формы сохранения генофонда в России.
21. Каковы особенности создания генетических резерватов в лесах России?
22. Какие объекты относят к ценным насаждениям и деревьям?
23. Каковы особенности сохранения генофонда в коллекционных культурах и клоновых архивах?
24. В чем особенности длительного сохранения ценных генотипов в виде семян, пыльцевых зерен, и культурах клеток?
25. Охарактеризуйте мировую политику в области сохранения генофонда растений.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит различные методы, классификации;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

3.1.6 Средства для рубежного контроля

ВОПРОСЫ для проведения рубежного контроля

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. Цитологический метод в генетике. Строение клетки. Роль клеточных органоидов в наследственности.
2. Морфология и биологическое значение хромосом.
3. Явление неполного сцепления
4. Мейоз.
5. Споро- и гаметогенез.
6. Оплодотворение
7. Типы размножения.
8. Особенности метода гибридологического анализа, разработанного Менделем.
9. Законы Менделя и моногибридное скрещивание.
10. Анализирующие и возвратные и скрещивания.
11. Неполное доминирование.
12. Дигибридное скрещивание.
13. Полигибридное скрещивание.
14. Наследование признаков при взаимодействии генов (комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Явление полного сцепления
16. Явление неполного сцепления
17. Кроссинговер. Положения хромосомной теории наследственности
18. Частота кроссинговера и линейное расположение генов в хромосомах.
19. Типы определение пола.
20. Наследование признаков, сцепленных с полом.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. Косвенные и прямые доказательства ведущей роли ДНК в явлениях наследственности.
2. Строение и функции нуклеиновых кислот.
3. Репликация.
4. Транскрипция.
5. Расшифровка и характеристики генетического кода.
6. Трансляция.
7. Структура и функции гена.
8. Регуляция генной активности.
9. Критерии неядерной наследственности
10. Пластидная наследственность
11. Цитоплазматическая мужская стерильность
12. Митохондриальная наследственность
13. Схема генетического материала клетки по Джинксу
14. Понятие о полиплоидии, полиплоидные ряды.
15. Автополиплоидия.
16. Аллополиплоидия.
17. Анеуплоидия.
18. Триплоидия.
19. Гаплоидия.
20. Отдаленная гибридизация.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1. Наследственность и изменчивость.
2. Определение мутаций и мутационной изменчивости. Классификация мутаций. Свойства мутаций. Множественный аллелизм.
3. Закон Н.И. Вавилова о гомологический рядах наследственной изменчивости.
4. Мутагенные факторы: понятия, классификация, принцип действия.
5. Урбанизация и мутагенез. Экологические последствия мутагенеза.
6. Классификация полиплоидов: авто- и аллополиплоиды, анеуплоидия, гаплоидия.
7. Определение полиплоидии, ее биологическая сущность. Фенотипическое отличие полиплоидов от диплоидов. Распространенность полиплоидов в природе.
8. Классификация полиплоидов: авто- и аллополиплоиды, анеуплоидия, гаплоидия.
9. Пути возникновения полиплоидов в природе и эксперименте.
10. Отдаленная гибридизация.
11. Гетерозис. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

1. Понятия о внутривидовом полиморфизме. Внутривидовые таксоны по Л.Ф. Правдину.
2. Категории и формы внутривидовой изменчивости по С.А. Мамаеву, методы изучения.
3. Понятие о чистых линиях и популяциях по Иогансену.
4. Панмиктические популяции. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях (закон Харди-Вайнберга).
5. Факторы генетической динамики популяций: мутации, изоляции, дрейф генов, миграции, давление отбора
6. Понятие о генетическом гомеостазе, сбалансированном полиморфизме, видах естественного отбора (работы И.И. Шмальгаузена).
7. Методы изучения генетического полиморфизма популяций.
8. Понятие о генофонде лесных древесных пород. Динамика генофонда лесов в связи с изменением климата и антропогенным влиянием, пути повышения устойчивости лесных древесных пород.
9. Методы консервации генетических ресурсов. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород.
10. Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.

Процедура оценивания

Контроль знаний проводится во время аудиторных занятий в форме контрольных. Обучающимся предоставляются т для ответов билеты, включающие 3-4 вопроса по темам дисциплины.

На ответы отводится 1 час. Ответы проверяются преподавателем. Результаты заносятся в журнал текущей успеваемости.

Шкала и критерии оценивания

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Часть 3.1.7 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы. **Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

Основные условия получения студентом зачёта:

- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и положительных результаты контрольных работ.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам входного контроля и практических занятий)
- 3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

фонд оценочных средств дисциплины
Б1.О.27 Генетика лесных и древесных пород
в составе ОПОП 35.03.01 Лесное дело

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии селекции и семеноводства; протокол № <u>10/1</u> от <u>24.05.2019</u> .	
Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Некрасова Е.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.01 Лесное дело; протокол № <u>9</u> от <u>28.05.2019</u> .	
Председатель МКН 35.03.01, канд. с.-х. наук, доцент	 Усова М.В.
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом:	
Советник отдела Федерального Государственного лесного и пожарного надзора в лесах Главного управления лесного хозяйства по Омской области	 В.А. Василенко

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств дисциплины
в составе ОПОП 35.03.01 – Лесное дело

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ООП или председатель МКН