

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
«Физика почв»

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	ИД-1опк-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. ИД-2опк-5 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. ИД-3опк-5 Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	знать: теоретические основы физического анализа почв, методы его проведения, особенности формирования и характерные значения главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, от природных факторов почвообразования и антропогенных влияний, масштабы экологической и педодиагностической значимости физических свойств и режимов почв; уметь: проводить физический анализ почв, владеть: методами количественной и качественной оценки физических свойств и режимов почв.	Физические и общеземельные свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Гидрофизика почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Воздушные свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Тепловые свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Деформация почв. Набухание, усадка и липкость почв.	Семинар, отчет	Зачет
ПК-15 Способен к	ИД-1ПК-15 Способен	знать: основные методы	Физические и	Семинар, отчет	Зачет

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
выполнению лабораторных исследований проб почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками при проведении агрохимического обследования	проводить анализ почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками ИД-2 _{ПК-15} Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств	определения главных физических свойств почв уметь: оценивать физические свойства сельскохозяйственных земель и степень профильной изменчивости, пространственной неоднородности, временной изменчивости конкретных физических свойств почв; владеть: навыками интерпретации данных по физическому анализу почвенных образцов	общефизические свойства почв.		
			Гидрофизика почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Воздушные свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Тепловые свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Деформация почв. Набухание, усадка и липкость почв.	Семинар, отчет	Зачет
ПК-17 Способен осуществлять сбор исходных материалов, необходимых для разработки рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	ИД-3 _{ПК-17} Демонстрирует знания главных физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов	знать: главные физические параметры почв разного генезиса, особенности изменения физических свойств и почвенных режимов под влиянием сельскохозяйственного использования; уметь: применять классификационные шкалы, группировать почвы в	Физические и общефизические свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Гидрофизика почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Воздушные свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет
			Тепловые свойства почв.	Семинар, отчет	Зачет

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
	почвообразования и антропогенных влияний	соответствии с показателями физических свойств почв владеть: навыками разработки основных мероприятий по предотвращению физической деградации почв, методами регулирования водно-воздушного и теплового режимов почв, физических свойств почв.	Деформация почв. Набухание, усадка и липкость почв.	Семинар, отчет	Зачет

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-1опк-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. ИД-2опк-5 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков; не способен проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. не участвует в проведении экспериментальных исследований	Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками основного материал на базовом уровне, соответствующему минимальному уровню для решения профессиональных задач; способен проводить лабораторные анализы	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне; способен проводить лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. Под руководством специалиста более высокого уровня участвует в проведении экспериментальных	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
агроэкологии. ИД-3_{ОПК-5} Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.		образцов почв, растений и удобрений. Под руководством специалиста более высокого уровня участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	исследований в области агрохимии Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.	Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии.
ИД-1_{ПК-15} Способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками ИД-2_{ПК-15} Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков; не способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными методиками. Не знает закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств	Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками основного материал на базовом уровне, соответствующему минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач; способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными методиками. Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне; способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными методиками. Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине, способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными методиками. Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов			
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
		свойств		
ИД-З _{ПК-17} Демонстрирует знания главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков; не знает главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов	Обучающийся владеет знаниями, умениями и навыками основного материал на базовом уровне, соответствующему минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач; знает особенности главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов плодородия основных типов почв РФ	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне; знает особенности главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине, Демонстрирует знания главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	зачтено	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на

		дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	зачтено	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.
Базовый	зачтено	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
--	-----------------------------	--

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ИД-1опк-5 Проводит лабораторные анализы образцов почв, растений и удобрений. ИД-2опк-5 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. ИД-3опк-5 Использует классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии. ИД-1пк-15 Способен проводить анализ почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками ИД-2пк-15 Демонстрирует знания закономерностей профильной изменчивости и пространственной неоднородности почвенных свойств ИД-3пк-17 Демонстрирует знания	1. Физические и общезфизические свойства почв.	Вопросы к семинарам ВОПРОСЫ К СЕМИНАРУ № 1 (К разделу 1 – Физические и общезфизические свойства почв.) 1. Агрегатный состав почв и его влияние на урожай с/х культур. 2. Агрегатный состав почв и методы его изучения. 3. Агрономически ценная структура почв. 4. Виды порозности почв. 5. Гранулометрический состав и его влияние на плодородие почв. 6. Значение гранулометрического состава почв. 7. Использование данных по агрегатному и микроагрегатному составу почв для оценки почв. 8. Классификация микроагрегированности почв. 9. Классификация пор по форме, размерам и функциям. 10. Классификация почв по Н. А. Качинскому. 11. Коркообразование на поверхности почвы. 12. Мероприятия по улучшению плотности сложения почвы. 13. Методы определения гранулометрического и микроагрегатного анализов. 14. Методы определения и расчета удельной поверхности. 15. Микроагрегатный состав почв. 16. Минералогический и химический состав ЭПЧ. 17. Общезфизические свойства почвы. 18. Плотность сложения почвы. Понятие оптимальной и равновесной плотности. 19. Плотность твердой фазы (характеристика, метод определения). 20. Понятие агрономически ценной структуры почвы. 21. Понятие общей порозности почв. 22. Понятие спелости почвы. 23. Пористость (порозность) почвы. 24. Почвенные микроагрегаты и условия их образования. 25. Пути сохранения и улучшения агрономически ценной структуры почв. 26. Состав и свойства почвенных агрегатов.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
главнейших физических параметров почв разного генезиса, характер зависимости этих параметров от химико-минералогического состава почв, природных факторов	2. Гидрофизика почв.	ВОПРОСЫ К СЕМИНАРУ № 2 (К разделу 2 – Гидрофизика почв.) 1. Источники воды в почвах. Значение почвенной влаги. 2. Силы, определяющие состояние воды в почве. 3. Категории (формы) почвенной влаги. 4. Водные свойства почв. 5. Фильтрация и инфильтрация воды в почве. Закон Дарси. Модифицированный закон Дарси. 6. Влагоемкость почвы, ее виды. 7. Доступность почвенной влаги растениям. 8. Водный режим почв, уравнение водного баланса. 9. Типы водного режима. 10. Регулирование водного режима. 11. Основные механизмы и параметры переноса ионов веществ в почвах. 12. Движение растворенных веществ в почве и растениях.
	3. Воздушные свойства почв. 4. Тепловые свойства почв. 5. Деформация почв. Набухание, усадка и липкость почв.	ВОПРОСЫ К СЕМИНАРУ № 3 (К разделам 3,4 – «Тепловой режим почв», «Воздушный режим почв», «деформация почв») 1. Экологическая роль почвенного воздуха 2. Состав почвенного воздуха. 3. Формы почвенного воздуха. 4. Роль кислорода и диоксида углерода в почвообразовании, аэрация и дыхание почвы. 5. Влияние аэрации на свойства почв, протекающие в них процессы и развитие растений. 6. Диффузионный перенос газов в почве. 7. Воздушные свойства почв. 8. Воздушный режим почвы и его регулирование. 9. Тепловые свойства почвы. 10. Тепловой режим почв, типы теплового режима. 11. ФАР. 12. Регулирование теплового режима. 13. Деформации.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		14. Пределы Аттенберга. 15. Явления тиксотропии, реопексии, пльвунности, дилантасии. 16. Деформация растяжения и сжатия, деформация сдвига. 17. Природные и антропогенно обусловленные физико-механические явления при деформациях сжатия и сдвига. ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ «Характеристика физических свойств дерново-подзолистых почв» Введение (с указанием целей и задач). Глава 1. Физические свойства целинных дерново-подзолистых почв. 1.1. Характеристика твердой фазы целинных дерново-подзолистых почв. 1.2. Формирование водного режима и водных свойств дерново-подзолистых целинных почв. 1.3. Воздушный режим и воздушные свойства дерново-подзолистых целинных почв. 1.4. Тепловой режим и тепловые свойства целинных дерново-подзолистых почв. Глава 2. Изменение физических свойств дерново-подзолистых почв в процессе окультуривания. 1.1. Влияние окультуривания на гранулометрический состав. 1.2. Влияние окультуривания на микроагрегатный состав. 1.3. Влияние окультуривания на общие физические свойства. 1.4. Влияние окультуривания на макроагрегатный состав (структуру) и реологические свойства (упругость, пластичность, вязкость (ползучестью, текучестью), липкость) дерново-подзолистых почв. Заключение (или Выводы) Список литературы Приложения

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности. ПК-15 Способен к выполнению лабораторных исследований проб почв в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками при проведении агрохимического обследования ПК-17 Способен осуществлять сбор исходных материалов, необходимых для разработки рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	10. Фазовый состав почвы. Характеристика фаз почвы. 11. Элементарные почвенные частицы. Минералогический и химический состав ЭПЧ. Классификация ЭПЧ и характеристика отдельных фракций ЭПЧ. 12. Гранулометрический состав, его взаимосвязь с почвообразованием. Классификация почв по гранулометрическому составу. Особенности почв различного гранулометрического состава. Мероприятия по изменению гранулометрического состава почв. 13. Условия и механизмы связывания и агрегирования ЭПЧ. Микроагрегатный состав почв. 14. Структурный (макроагрегатный) состав почв. Условия и механизмы образования макроагрегатов. Состав и свойства почвенных агрегатов. Типы структуры. Понятие агрономически ценной структуры почвы. 15. Коркообразование на поверхности почвы. Пути сохранения и улучшения агрономически ценной структуры почв. 16. Плотность твердой фазы почвы (характеристика, метод определения). Плотность сложения почвы. Понятие оптимальной и равновесной плотности. Мероприятия по улучшению плотности сложения почвы. 17. Пористость (порозность) почвы. Классификация пор. Виды порозности почвы. 18. Источники воды в почвах. Значение почвенной влаги. Агрегатное состояние воды в почве. 19. Категории (формы) почвенной влаги. 20. Водные свойства почв. Водоподъемная и водоудерживающая способности почв. 21. Передвижение влаги в почве. Закон Дарси. Отклонения от закона Дарси. Модифицированный закон Дарси. 22. Влагоемкость почвы, ее виды (энергетические константы). 23. Доступность почвенной влаги растениям (почвенно-гидрологические константы). Расчет запасов почвенной влаги. 24. Водный режим почв, уравнение водного баланса. 25. Типы водного режима. Регулирование водного режима. 26. Источники воздуха в почве. Состав почвенного воздуха. Формы почвенного воздуха. 27. Роль кислорода и диоксида углерода в почвообразовании, аэрация и дыхание почвы. 28. Воздушные свойства почв. 29. Воздушный режим почвы и его регулирование. Коэффициент аэрации. 30. Газообмен между почвой и атмосферой. 31. Источники тепла в почве. Радиационный и тепловой баланс. 32. Тепловые свойства почвы. ФАР (самостоятельно) 33. Перенос тепла в почве (основные механизмы) 34. Тепловой режим почв, типы теплового режима. 35. Регулирование теплового режима. 36. Реология почв. Деформации. Пределы Аттенберга.

Код и наименование формируемой компетенции	Вопросы оценочного средства
	37. Явления тиксотропии, реопексии, пльвунности, дилантасии. 38. Деформация растяжения и сжатия, деформация сдвига. Природные и антропогенно обусловленные физико-механические явления при деформациях сжатия и сдвига. 39. Зависимость деформаций от физических свойств почвы. 40. Липкость, связность, набухание и усадка почв. 41. Деградация физических свойств почвы и мероприятия по ее профилактике и устранению.