

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной, научной, воспитательной, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"

Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58

Уникальный программный ключ:

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной, научной, воспитательной
работе, молодежной политике и цифровой
трансформации ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,

Морозов В.В.

«29» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Агрочвоведение

Код и направление подготовки	<u>35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение</u>
Направленность (профиль)	<u>Экологическое проектирование</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>
Факультет	<u>агротехнологический</u>
Выпускающая кафедра	<u>Экология</u>
Кафедра-разработчик	<u>Экология</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>

Ярославль

2022 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Агрочововедение» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 702;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 27.05.2021 г. № 63650);

4. Учебный план по направлению подготовки 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение направленность (профиль) «Экологическое проектирование» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «03» марта 2020 г. Протокол № 2. с изменениями на основании решения Ученого совета академии от «02» марта 2021 г. Протокол № 3, «08» июня 2021 г. Протокол № 7. Период обучения: 2020-2025 гг.

Преподаватель-разработчик:


(подпись)

доцент, к.с.-х.н. Котьяк П.А.
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Экология» «16» июня 2022 г. Протокол № 11.

Заведующий кафедрой


(подпись)

к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии агротехнологического факультета «20» июня 2022 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета


(подпись)

Кононова Ю.Д.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы


(подпись)

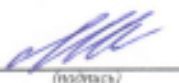
к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки


(подпись)

Волкова И.В.
(Фамилия И.О.)

И.о. декана агротехнологического факультета


(подпись)

к.с.-х.н. Иванова М.Ю.
(ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>	5
2.2	<i>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>	6
2.2.1	<i>Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников</i>	6
2.2.2	<i>Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник</i>	6
2.2.3	<i>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения</i>	7
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	8
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	9
5.1	<i>Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</i>	9
5.2	<i>Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля</i>	11
5.3	<i>Практические занятия</i>	11
5.4	<i>Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки</i>	12
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1	<i>Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)</i>	12
6.2	<i>Методические указания (для самостоятельной работы)</i>	12
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1	<i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО</i>	13
7.2	<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	14
7.3	<i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i>	24
7.3.1	<i>Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования</i>	24
7.3.2	<i>Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)</i> .	29
7.4	<i>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций</i>	31
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	32

8.1 Основная учебная литература.....	32
8.2 Дополнительная учебная литература.....	33
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	34
9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	34
9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	34
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	35
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	35
11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	35
11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	35
11.3 Доступ к сети интернет.....	36
12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине.....	36
12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	36
13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	38
Приложение 1	39
Приложение 2	47

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Агрочвоведение» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по основным позициям агрономической и мелиоративной оценки почв, их сельскохозяйственному использованию, повышению плодородия и охране почв.

Задачи:

- развить навыки агрономической оценки физических, водно-физических физико-химических свойств почв, водно-воздушного и теплового режимов;
- обеспечить знания приёмов и средств их регулирования;
- выработать умение анализировать структуру почвенного покрова и выявлять факторы, лимитирующие плодородие почв, оценивать возможность и определять способы использования почв основных природных зон, устанавливать характер их изменения под влиянием различных приёмов использования; обучить студентов методам мелиоративной оценки переувлажнённых, засоленных, солонцовых почв, приёмам их химической и агротехнической мелиорации и рационального использования;
- выработать способность оценивать и прогнозировать процессы деградации почв, разрабатывать меры по их предупреждению, давать оценку системам земледелия и агротехнологий и их влияния на свойства и режимы почв, выработать решения по их оптимизации;
- обеспечить способность выполнять работы по бонитировке почв, группировать земли в соответствии с их ландшафтно-экологической классификацией, владеть методами почвенных и почвенно-мелиоративных изысканий и интерпретации их результатов, разрабатывать мероприятия по охране почв.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК-4) и профессиональных компетенций (ПКОС-1, ПКОС-2):

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2 ИД-2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции		
		Знать: особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по	Уметь: производить оценку плодородия почв на основании данных морфоло-	Владеть: информацией о характере изменений минералогического, гранулометри-

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
		окультивированию, способах повышения плодородия и охраны главных типов почв РФ	гического и агрохимического анализа, разрабатывать основные мероприятия по повышению плодородия почв, учитывая особенности возделываемых культур	ческого и валового химического состава почв под влиянием окультуривания

2.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы академией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

2.2.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13 Сельское хозяйство (в сфере рационального использования и сохранения агроландшафтов при производстве сельскохозяйственной продукции; контроля за состоянием окружающей среды и соблюдения экологических регламентов землепользования; агроэкологической оценки земель сельскохозяйственного назначения) а также в сфере почвенных, агрохимических, агроэкологических научных исследований и разработок экологически безопасных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв; агроэкологических моделей, почвенно - экологического нормирования	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.017	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709)
13.023	Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003)

2.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (под-уровень) квалификации
Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н					
В	Организация производства продукции растениеводства	6	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	В/01.6	6

Обобщённые трудовые функции		Трудовые функции			
Профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н					
А	Организация работ по обеспечению экологической безопасности сельскохозяйственного производства и растениеводческой продукции	6	Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	А/01.6	6

2.2.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	ПКОС-1.1 ИД-1. Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии		
		Знать: различные способы отбора почвенных образцов; основные методы исследований физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв; основные представления о точности методов и результатов исследований образцов почв	Уметь: находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований; обобщать и правильно интерпретировать результаты исследований почвенных образцов	Владеть: методами анализа физических, химических, физико-химических и биологических исследований образцов почв; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами; методикой расчетов результатов исследований
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агро-	ПКОС-2.1 ИД-1. Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку		
		Знать: основные факторы почвообразования; схему почвообразовательного процесса; закономерности географического распространения почв; ос-	Уметь: систематизировать и классифицировать почвы; проводить морфологическое описание почвенного разреза, дать полное название почвы с	Владеть: систематикой, классификацией, номенклатурой и диагностикой почв; методами изучения и описания основных типов почв

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
	химические карты и картограммы	новные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства, методику описания по морфологическим признакам основных почв	указанием почвообразующей породы по диагностическим признакам	
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКОС-2.3 ИД-3. Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур		
		Знать: методики почвенного обследований земель; правила обработки информации, полученной в результате обследований земель для качественного анализа и оценки почв	Уметь: применять методы почвенного обследования земель; анализировать и оценивать полученные результаты обследований земель	Владеть: методиками почвенного обследования земель; навыками описания почвенного разреза; навыками анализа и оценки полученных результатов
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКОС-2.4 ИД-4. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы		
		Знать: показатели, которые используются для составления почвенных и агроэкологических карт	Уметь: провести оценку показателей; планировать проведение обследований	Владеть: навыками составления почвенных и агроэкологических карт; навыками проведения обследования земель

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрочвоведение» относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 3 курс
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)* в том числе:	14,9	14,9
Лекционные занятия (Лек)	6	6
Лабораторные занятия (Лаб)		
Практические занятия (Пр)	8	8
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	0,9	0,9
2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)* в том числе:	92,9	92,9
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.		
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)		
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену		
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	3,8	3,8
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	89,1	89,1
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	0,2	0,2
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*		
Сдача зачета по дисциплине (К)*	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) (К)*		
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	108	108
в том числе в форме практической подготовки	4	4
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	3	3

* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы								
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа			Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль		
1.	Роль почв и экологические функции почв:	ОПК-4	–	–	–	–	0,2	22,0	0,95	23,15	

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	ДЕ-1. Роль почв и экологические функции почв									
2.	Окультуривание почв: ДЕ-2. Роль окультуривания в формировании состава и свойств почв. ДЕ-3. Влияние окультуривания на морфологические признаки почв, агрохимические, физические, физико-химические показатели почв и почвенные режимы. ДЕ-4. Влияние окультуривания на биологическую активность почв. ДЕ-5. Антропогенно созданные почвы	ОПК-4 ПКОС-1 ПКОС-2	2	–	–	–	0,2	22,0	0,95	25,15
3.	Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв: ДЕ-6. Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв.	ОПК-4 ПКОС-1 ПКОС-2	2	–	2	1	0,2	22,0	0,95	29,25
4.	Оценка пахотных почв. Бонитировка почв: ДЕ-7. Агропроизводственные группировки почв и сельскохозяйственные классификации земель. ДЕ-8. Понятие о бо-	ОПК-4 ПКОС-1 ПКОС-2	2	–	6	3	0,3	23,1	0,95	30,25

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	нитировке почв и ее производственное значение. Методика и показатели бонитировки.									
	Курсовая работа (проект)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация: (зачет)	ОПК-4 ПКОС -1 ПКОС -2	–	–	–	–	–	–	–	0,2
	Итого по дисциплине:		6		8	4	0,9	89,1	3,8	108

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1.	3	Роль почв и экологические функции почв	–	–	–	Т
2.	3	Окультивирование почв	2	–	–	Т
3.	3	Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв.	2	–	2	Т, КЗ
4.	3	Оценка пахотных почв. Бонитировка почв	2	–	6	Т, КЗ
ИТОГО часов:			6	–	8	

5.3 Практические занятия

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1.	3	Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв.	Произвести агроэкологическую оценку земель.	2
2.	3	Оценка пахотных почв. Бонитировка почв	Составить агропроизводственную группировку. Произвести бонитировку почв.	6
ИТОГО часов:				8

5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Агромелиоративная диагностика и оценка переувлажнённых, засоленных и солонцовых почв, их мелиорация и использование.	1
Освоение принципов составления агропроизводственной группировки. Освоение методов бонитировки почв. Определение цены почвы.	3
ИТОГО часов:	4

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ курса	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	3	Роль почв и экологические функции почв	Подготовка к тестированию	22,0
2.	3	Окультуривание почв	Подготовка к тестированию	22,0
3.	3	Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв.	Подготовка к тестированию	11,0
			Работа над кейс-задачей	11,0
4.	3	Оценка пахотных почв. Бонитировка почв	Подготовка к тестированию	11,0
			Работа над кейс-задачей	12,1
Самостоятельная работа при подготовке к зачету				3,8
ИТОГО часов:				92,9

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Агрочвоведение» обучающиеся могут воспользоваться следующими авторскими методическими указаниями: Котьяк П.А., Учебно-практическое пособие по дисциплине Общее почвоведение для бакалавров 2 курса по напр. 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение [Электронный ресурс], Ярославль, ФГБОУ ВО ЯГСХА, 2015, 88с. Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Агрочвоведение» – комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-4, ПКОС-1, ПКОС-2) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде бланочного тестирования, решении кейс-задач.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (3 курс) и проводится в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ курса	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</i>	
5	Цифровые технологии в АПК
4	Фитопатология и энтомология
3	Ландшафтоведение
2	Общее почвоведение
2	Агрометеорология
3	География почв
3,4	Земледелие
3	Механизация растениеводства
3	Растениеводство
3	Картография почв
5	Мелиорация
3	Агрочвоведение
5	Защита растений
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<i>ПКОС-1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования</i>	
4	Методы почвенных исследований
5	Методы агрохимических исследований
3	Агрочвоведение
2,3,4,5	Профессиональный модуль по профилю «Экологическое проектирование»
3	Физико-химические методы анализа
5	Научно-исследовательская работа
5	Преддипломная практика
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3	Методы экологических исследований
<i>ПКОС-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы</i>	
2	Геология с основами геоморфологии
3	Ландшафтоведение
2	Общее почвоведение
3	География почв
3	Агрохимия
3	Картография почв
4	Методы почвенных исследований
5	Методы агрохимических исследований
3	Агрочвоведение
5	Сельскохозяйственная радиология
4	Мониторинг и методы контроля окружающей среды
4	Экологический мониторинг
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.2 ИД-2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции</p> <p><i>Знать:</i> особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, способах повышения плодородия и охраны главных типов почв РФ</p> <p><i>Уметь:</i> производить оценку плодородия почв</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование, кейс-задача	<p><i>Знает:</i> особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, способах повышения плодородия и охраны главных типов почв РФ</p> <p><i>Умеет:</i> производить оценку плодородия почв на основании данных морфологического и агрохимического анализа, разрабатывать основные мероприятия по повышению плодородия почв, учитывая особенности</p>	<p><i>Знает:</i> особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, главнейших типов почв РФ</p> <p><i>Умеет:</i> производить оценку плодородия почв на основании данных морфологического и агрохимического анализа, разрабатывать основные мероприятия по повышению плодородия почв</p>	<p><i>Знает:</i> особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, главнейших типов почв РФ</p> <p><i>Умеет:</i> производить оценку плодородия почв на основании данных морфологического и агрохимического анализа</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о характере изменений почв под влиянием окультуривания</p>	<p><i>Не знает:</i> особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, главнейших типов почв РФ</p> <p><i>Не умеет:</i> производить оценку плодородия почв на основании данных морфологического и агрохимического анализа</p> <p><i>Не владеет:</i> информацией о характере изменений почв под влиянием окультуривания</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		<p>на основании данных морфологического и агрохимического анализа, разрабатывать основные мероприятия по повышению плодородия почв, учитывая особенности возделываемых культур</p> <p><i>Владеть:</i> информацией о характере изменений минералогического, гранулометрического и валового химического состава почв под влиянием окультуривания</p>			<p>возделываемых культур</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о характере изменений минералогического, гранулометрического и валового химического состава почв под влиянием окультуривания</p> <p><i>Способен:</i> выполнять оценку плодородия почв на основании данных морфологического и агрохимического анализа, разрабатывать основные мероприятия по повышению плодородия почв, учитывая</p>	<p><i>Владеет:</i> информацией о характере изменений гранулометрического и валового химического состава почв под влиянием окультуривания</p> <p><i>Понимает:</i> особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, сподобах повышения плодородия главнейших типов почв РФ</p>		

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
					особенности возделываемых культур			
ПКОС-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	<p>ПКОС-1.1 ИД-1. Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии</p> <p><i>Знать:</i> различные способы отбора почвенных образцов; основные методы исследований физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв; основные представления о точности методов и результатов исследований образцов почв</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование, кейс-задача	<p><i>Знает:</i> различные способы отбора почвенных образцов; различные методы исследований физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв; о точности методов и результатов исследований образцов почв</p> <p><i>Умеет:</i> организовывать проведение исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований; обобщать и пра-</p>	<p><i>Знает:</i> способы отбора почвенных образцов; основные методы исследований физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв</p> <p><i>Умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований</p> <p><i>Владеет:</i> ос-</p>	<p><i>Не знает:</i> способы отбора почвенных образцов; основные методы исследований физических, химических и биологических свойств почв</p> <p><i>Не умеет:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований</p> <p><i>Не владеет:</i> ос-</p>	

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		<p><i>Уметь:</i> находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований; обобщать и правильно интерпретировать результаты исследований почвенных образцов</p> <p><i>Владеть:</i> методами анализа физических, химических, физико-химических и биологических исследований образцов почв; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами; методикой расчетов результатов исследований</p>			<p>вильно интерпретировать результаты исследований почвенных образцов</p> <p><i>Владеет:</i> методами анализа физических, химических, физико-химических и биологических исследований образцов почв; навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами; методикой расчетов результатов исследований</p> <p><i>Способен:</i> организовывать</p>	<p>считывать результаты исследований почвенных образцов</p> <p><i>Владеет:</i> основными методами анализа физических, химических, физико-химических и биологических исследований образцов почв; навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами</p>	<p>дами анализа физических, химических, физико-химических и биологических образцов почв; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами</p>	<p>новными методами анализа физических, химических, физико-химических и биологических образцов почв; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
					низовывать проведение исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований; обобщать и правильно интерпретировать результаты исследований почвенных образцов	татов исследований <i>Понимает:</i> способности отбора почвенных образцов; основные методы исследований физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв		
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, со-	ПКОС-2.1 ИД-1. Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку. <i>Знать:</i> основные факторы почвообразования; схему почвообразова-	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование, кейс-задача	<i>Знает:</i> основные факторы почвообразования; схему почвообразовательного процесса; закономерности географического распространения почв; основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и	<i>Знает:</i> процессы, определяющие почвообразование; пространство, генезис, классификацию основных типов почв; агрономические свойства и режимы основных типов почв. <i>Умеет:</i> определять основные типы почв. <i>Владеет:</i> методами изучения и описания основ-	<i>Знает:</i> характеристики основных типов почв (состав, свойства и режимы почв). <i>Не знает:</i> характеристики основных типов почв (состав, свойства и режимы почв). <i>Не умеет:</i> определять основные типы почв. <i>Не владеет:</i> методами изучения и описания ос-	

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
	<p>ставлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы</p>	<p>тельного процесса; закономерности географического распространения почв; основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства, методику описания по морфологическим признакам основных почв.</p> <p><i>Уметь:</i> систематизировать и классифицировать почвы; проводить морфологическое описание почвенного разреза, дать полное название почвы с указанием почвообразующей породы по диагностическим признакам.</p> <p><i>Владеть:</i> систематикой, классификацией, номенклатурой и диагностикой почв; методами изучения и описания основных типов почв.</p>			<p>свойства, методику описания по морфологическим признакам основных почв.</p> <p><i>Умеет:</i> систематизировать и классифицировать почвы; проводить морфологическое описание почвенного разреза, давать полное название почвы с указанием почвообразующей породы по диагностическим признакам; оценить агрономические свойства и режимы основных типов почв.</p> <p><i>Владеет:</i> систематикой, клас-</p>	<p>плодородие почв.</p> <p><i>Умеет:</i> диагностировать и классифицировать основные типы почв; проводить морфологическое описание почвенного разреза, давать полное название почвы с указанием почвообразующей породы.</p> <p><i>Владеет:</i> систематикой таксономических единиц; методами диагностики основных типов почв; методами изучения и описания основных типов почв.</p>	<p>ных типов почв.</p> <p>новых типов почв.</p>	

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
					<p>сификацией, номенклатурой и диагностикой почв; методами изучения и описания основных почв; навыками оценки агрономические свойств и режимов основных почв.</p> <p><i>Понимает:</i> пространство, генезис, классификацию основных почв; агрономические свойства почв; агрономические свойства почв; свойства, лимитирующие плодородие почв.</p> <p><i>Способен:</i> систематизировать и классифицировать почвы; проводить морфологическое описание почвенного разреза, дать полное название почвы с указанием почвообразующей породы по диагностическим признакам.</p>			
ПКОС-2	Способен участ-	ПКОС-2.3	Лекционные	Зачет, те-	<i>Знает:</i> методи-	<i>Знает:</i> основы	<i>Знает:</i> основы	<i>Не знает:</i> осно-

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
	<p>воводить в проведение почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы</p>	<p>ИД-3. Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур</p> <p><i>Знать:</i> методики почвенного обследований земель; правила обработки информации, полученной в результате обследований земель для качественного анализа и оценки почв.</p> <p><i>Уметь:</i> применять методы почвенного обследования земель; анализировать и оценивать полученные результаты обследований земель.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками</p>	<p>занятия, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>стирование, кейс-задача</p>	<p>ки почвенного обследований земель; обработку и анализ информации, полученной в результате обследований земель для качественной оценки почв.</p> <p><i>Умеет:</i> проводить почвенное обследование земель; анализировать и оценивать полученные результаты обследований земель.</p> <p><i>Владет:</i> навыками почвенного обследования земель; навыками описания почвенного раз-</p>	<p>почвенного обследований земель; правила обработки и анализа информации, полученной в результате обследований земель для качественной оценки почв.</p> <p><i>Умеет:</i> применять методы почвенного обследования земель; обрабатывать полученные результаты обследований почвенного обследования земель.</p> <p><i>Владет:</i> методами почвенного обследования земель; навыками обработки полученных результатов.</p>	<p>вы почвенного обследований земель; правила обработки информации.</p> <p><i>Не умеет:</i> применять методы почвенного обследования земель; применять правила обработки полученных результатов обследований земель.</p> <p><i>Не владеет:</i> методами почвенного обследования земель; навыками обработки полученных результатов.</p>	

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
		почвенного обследования земель; навыками описания почвенного разреза; навыками анализа и оценки полученных результатов.			реза; навыками анализа и оценки полученных результатов. <i>Способен:</i> применять методы почвенного обследования земель; анализировать и оценивать полученные результаты обследований земель.	почвенного разреза; навыками обработки полученных результатов. <i>Понимает:</i> методы почвенного обследования земель; правила обработки полученных результатов обследований земель.		
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйствен-	ПКОС-2.4 ИД-4. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы <i>Знать:</i> показатели, которые используются для составления почвенных и агроэкологических карт <i>Уметь:</i> провести оценку показателей; планировать	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа	Зачет, тестирование, кейс-задача	<i>Знает:</i> показатели, которые используются для составления почвенных и агроэкологических карт <i>Умеет:</i> провести оценку показателей; планировать проведение обследо-	<i>Знает:</i> показатели, которые используются для составления почвенных и агроэкологических карт <i>Умеет:</i> провести оценку показателей <i>Владеет:</i> навы-	<i>Знает:</i> виды, содержание и основные способы использования карт <i>Умеет:</i> получить количественную информацию с карт <i>Владеет:</i> навы-	<i>Не знает:</i> виды, содержание и основные способы использования карт <i>Не умеет:</i> получить количественную информацию с карт <i>Не владеет:</i>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./не зачтено
	ных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	проведение обследований <i>Владеть:</i> навыками составления почвенных и агроэкологических карт; навыками проведения обследования земель			ний <i>Владеет:</i> навыками составления почвенных и агроэкологических карт; навыками проведения обследования земель <i>Способен:</i> проводить оценку показателей; планировать проведение обследований	ками составления почвенных и агроэкологических карт <i>Понимает:</i> оценку показателей	ками использования агроэкологических, почвенных карт и картограмм для получения информации с них.	навыками использования агроэкологических, почвенных карт и картограмм для получения информации с них.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования
Компетенция:

ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Тестовые задания для рубежного тестирования

1. **Что такое разомкнутая оценочная бонитировочная шкала:**
 - 1) лучшим почвам присваивается 100 баллов;
 - 2) средним почвам присваивается 100 баллов;
 - 3) худшим почвам присваивается 100 баллов.
2. **Какие бывают агропроизводственные группировки почв:**
 - 1) региональные;
 - 2) республиканские;
 - 3) районные.
3. **Что вы понимаете под земельным угодьем?**
 - 1) С/х культуры.
 - 2) Часть землепользования.
 - 3) Площадь в 1 га.
4. **Выделите в современной классификации с/х угодья:**
 - 1) Болота, сенокосы, лесные площади
 - 2) Пашня, залежи, пастбища
 - 3) Многолетние насаждения, постройки
5. **Изучение землепользования по внешним признакам и состоянию путем осмотра каждого контура угодья в натуре называют...**
 - 1) Агрохозяйственное обследование
 - 2) Полевая классификация
 - 3) Земельное изыскание
6. **Характеристику земель по обеспечению их питательными веществами, степени кислотности и эродированности можно получить в процессе ...**
 - 1) почвенного обследования
 - 2) геоботанического обследования
 - 3) мелиоративного обследования
7. **Одной из задач полевых почвенных обследований является...**
 - 1) камеральная обработка почвенных данных
 - 2) составление классификации горных пород
 - 3) сбор сведений о почвах и составление почвенной карты
8. **Насколько быстро изменяется во времени морфология почв:**
 - 1) наиболее динамичный признак;
 - 2) сравнительно медленно изменяется;
 - 3) один из наиболее консервативных признаков.
9. **В сельском хозяйстве почва выступает как:**
 - 1) предмет труда;
 - 2) объект труда;
 - 3) всё перечисленное.

10. Поле, на котором прекращено возделывание сельскохозяйственных культур и восстанавливается естественная растительность:

- 1) пашня;
- 2) сенокос;
- 3) залежь.

Кейс-задача

Раздел 4. Бонитировка почв и агроэкологическая типизация земель

Разработать агропроизводственную группировку почв и оформить в таблицу приведенная ниже.

Вариант 1

Индекс	Название почвы	Гранулометрический состав	Почвообразующая порода
	Дерново-слабоподзолистая	супесчаная	флювиогляциальные отложения
	Дерново-среднеподзолистая	легкосуглинистая	морена
	Дерново-среднеподзолистая глееватая	среднесуглинистая	флювиогляциальные отложения
	Дерново-среднеподзолистая глеевая	среднесуглинистая	флювиогляциальные отложения
	Дерново-сильноподзолистая	супесчаная	морена
	Дерново-сильноподзолистая глееватая	легкосуглинистая	морена
	Дерново-глеевая	супесчаная	аллювий
	Торфянисто-глеевая низинных болот		
	Торфяно-глеевая низинных болот		
	Болотно-иловато-глеевая		

№ Агро-группы	Название почв, входящих в агрогруппу	Свойства почв, лимитирующие урожай культур	Мероприятия по использованию

Компетенция:

ПКОС-1: Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования

Тестовые задания для рубежного тестирования

1. Какая величина плотности пахотного слоя оптимальна для большинства сельскохозяйственных культур?

- 1) 0,9-1,0.
- 2) 1,10-1,25.
- 3) 1,25-1,35.

2. Какой из факторов и условий почвенного плодородия является наиболее динамичным в вегетационный период?

- 1) Обеспечение элементами питания.
- 2) Влага.
- 3) pH.

3. В каких показателях выражается величина ЕКО?

- 1) мг/100 г почвы.
 - 2) % на 100 г почвы.
 - 3) мг экв. на 100 г почвы.
4. **Какой из обменных катионов оказывает наиболее неблагоприятное влияние на физические свойства почвы?**
- 1) Na^+ .
 - 2) Mg^+ .
 - 3) H^+ .
5. **В каких единицах выражается гидролитическая кислотность?**
- 1) мг/100 г почвы.
 - 2) мг экв. на 100 г почвы.
 - 3) pH.
6. **В каких единицах выражают степень насыщенности основаниями?**
- 1) мг/100 г почвы.
 - 2) мг экв. на 100 г почвы.
 - 3) % от емкости поглощения
7. **Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы?**
- 1) Ca^{2+} .
 - 2) NH^+ .
 - 3) Na^+ .
8. **Какие из целинных почв обладают наилучшей агрономически ценной структурой?**
- 1) Подзолистые.
 - 2) Черноземы.
 - 3) Солонцы.
9. **Какие показатели почвенного плодородия наиболее изменчивы в вегетационный период?**
- 1) Содержание подвижных форм элементов питания.
 - 2) Валовое содержание элементов питания.
 - 3) Содержание гумуса.
10. **При какой реакции почвенной среды активнее идут процессы гумификации с образованием гуминовых кислот?**
- 1) Сильнокислой.
 - 2) Близкой к нейтральной.
 - 3) Сильнощелочной.

Кейс-задача

Раздел 4. Бонитировка почв и агроэкологическая типизация земель

1. Охарактеризовать влияние окультуривания на агрофизические свойства почв (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
2. Охарактеризовать изменение физико-химических показателей почв в процессе окультуривания (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
3. Охарактеризовать изменение гумусного состояния почв в процессе окультуривания (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв, черноземов, каштановых почв).

4. Охарактеризовать калийный режим почв различной степени окультуренности (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв, черноземов, каштановых почв).
5. Охарактеризовать изменение фосфатного режима при окультуривании почв (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
6. Охарактеризовать изменение микробиологических процессов при сельскохозяйственном использовании почв и их регулирование (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).

Кейс-задача

Раздел 3. Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв.

Оценка состояния органического вещества почвы. Пользуясь данными, приведенными в таблице, рассчитать следующие показатели: содержание гумуса и содержание ЛОВ (% к массе почвы); запасы гумуса и запасы ЛОВ в пахотном слое (т/га); отношение С:N в составе гумуса и в составе ЛОВ; степень выпашанности почв (балл); возможное высвобождение азота ЛОВ (кг/га); используя данные таблицы, определить необходимое среднегодовое поступление послеуборочных остатков, органических и азотных удобрений.

Минимально необходимое среднегодовое поступление пожнивных остатков, органических и азотных удобрений в почву для оптимизации содержания и состава ЛОВ в полевых и кормовых севооборотах

Содержание и запасы углерода ЛОВ в $A_{\text{пах}}$		При отношении $C : N < 25$		Необходимое среднегодовое поступление	
%	т/га	запасы азота ЛОВ в $A_{\text{пах}}$, кг/га	вероятное высвобождение $S_{\text{ЛОВ}}$, кг/га в год	сумма пожнивных остатков, органических удобрений, т/га (сух. в-во)	азотных удобрений при $C : N$ 25-40, кг/га (д.в.)
< 0,1	< 3	< 120-200	< 25-40 очень низкое и низкое	9-12	10-20
0,1-0,2	3-6	120-400	25-40 низкое и удовлетворительное	6-9	20-30
0,2-0,4	6-12	240-800	50-160 удовлетворительное и высокое	4-6	30-40*
0,4-0,6	12-18	480-1200	100-240 высокое и очень высокое	2-4	40*
> 0,6	> 18	> 1200	> 240 очень высокое	2	40*

- В течение первых 2 лет после проведения обследования.

Показатели состояния органического вещества пахотного слоя почв (% к массе сухой почвы)

№	Мощность $A_{\text{пах}}$, см	С гумуса, %	N, %	$S_{\text{ЛОВ}}$, %	$N_{\text{ЛОВ}}$, %	d_v , г/см ³
1	0-25	1,51	0,14	0,13	0,007	1,2

№	Мощность Апах, см	С гумуса, %	N, %	Слов, %	Nлов, %	d _v , г/см ³
2	0-23	0,92	0,07	0,11	0,005	1,3

Компетенция:

ПКОС-2: *Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы*

Тестовые задания для рубежного тестирования

1. Что такое классификация земель:

- 1) совокупность достоверных и необходимых сведений о природном, хозяйственном и правовом положении земель;
- 2) объединение почв в более крупные группы по общности агрономических свойств, близости экологических условий, уровня плодородия;
- 3) группировка земель в целях их пригодности для сельскохозяйственного использования;

2. Критерии бонитировки почв:

- 1) урожайность
- 2) диагностические признаки
- 3) плодородие

3. Оценка земель включает:

- 1) бонитировки почв
- 2) экономическую оценку земель
- 3) все вышеперечисленное

4. Основную оценочную шкалу при бонитировки почв составляют по:

- 1) свойствами почв
- 2) урожайностью сельскохозяйственных культур
- 3) эффективности производства

5. Что называется дефляцией почв:

- 1) разрушение и вынос почвы под действием водных потоков;
- 2) разрушение и вынос почв под действием ветра;
- 3) разрушение и вынос почв под действием ветра и воды.

6. К управляемым лимитирующим факторам возделывания сельскохозяйственных культур относится:

- 1) обеспеченность почв элементами минерального питания;
- 2) окислительно-восстановительное состояние;
- 3) структурное состояние.

7. К ограниченно регулируемым лимитирующим факторам возделывания сельскохозяйственных культур относится:

- 1) гранулометрический состав;
- 2) содержание гумуса;
- 3) реакция среды.

8. К нерегулируемым лимитирующим факторам возделывания сельскохозяйственных культур относится:

- 1) неоднородность почвенного покрова, связанная с микрорельефом;
- 2) засоление;

- 3) гранулометрический состав.
9. **Объединение почв, близких по генетическим, агроэкологическим условиям и агрономическим свойствам, в группы, характеризующиеся одинаковой возможностью сельскохозяйственного использования и однотипным характером мероприятий по улучшению свойств – это...**
- 1) агропроизводственная группировка почв;
 - 2) бонитировка почв;
 - 3) агроэкологическая типизация земель
10. **Вред, причиняемый эрозией:**
- 1) потери гумуса и элементов питания;
 - 2) повышение обменной кислотности;
 - 3) изменение гранулометрического состава.

Кейс-задача

Раздел 5. Бонитировка почв и агроэкологическая типизация земель

Вариант 1 Почва: дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая на моренном суглинке. Гумус – 4,0%; рНксл – 5,8; мощность Апах – 26 см; P₂O₅ – 20 мг/100 г почвы; каменистость – нет; площадь участка – 1,8 га; равнина. Определить балл бонитета и урожайность озимой ржи, картофеля, ячменя, капусты (поздней).

Вариант 2 Почва: дерново-карбонатная выщелоченная глинистая на элювии. Гумус – 3,2%; рНксл – 5,6; мощность Апах – 22 см; P₂O₅ – 14 мг/100 г почвы; каменистость – слабая; площадь участка – 2,3 га; пологий склон. Определить балл бонитета и урожайность зерновых, картофеля, многолетних трав, корнеплодов.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенция:

ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Вопросы к зачету

1. Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны.
2. Изменение почвенных процессов в результате сельскохозяйственного использования почв (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
3. Круговорот веществ в естественных фитоценозах и изменение биологического круговорота при сельскохозяйственном использовании (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
4. Оптимизация использования почв в системах земледелия.
5. Деградация почв и ландшафтов.
6. Плодородие почв, его устойчивость и принципы регулирования.

Компетенция:

ПКОС-1: Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования

Вопросы к зачету

1. Изменение морфологических признаков почв в процессе окультуривания (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв, черноземов, каштановых почв).
2. Влияние окультуривания на агрофизические свойства почв (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
3. Изменение физико-химических показателей почв в процессе окультуривания (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
4. Изменение гумусного состояния почв в процессе окультуривания (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв, черноземов, каштановых почв).
5. Калийный режим почв различной степени окультуренности (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв, черноземов, каштановых почв).
6. Изменения фосфатного режима при окультуривании почв (на примере дерново-подзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).
7. Изменение микробиологических процессов при сельскохозяйственном использовании почв и их регулирование (на примере дерновоподзолистых, серых лесных почв черноземов, каштановых почв).

Компетенция:

ПКОС-2: Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы

Вопросы к зачету

1. Понятие, цели, задачи и значение бонитировки почв.
2. Основные понятия земельного кадастра.
3. Экономическая оценка земли.
4. Использование и целевое назначение земельного фонда
5. Методологические основы земельного кадастра.
6. Дифференциальная земельная рента.
7. Основные периоды развития истории бонитировки почв в России.
8. Додокучаевский этап бонитировки почв.
9. Докучаевский этап бонитировки почв.
10. Последокучаевский этап бонитировки почв.
11. Основные принципы и критерии бонитировки почв.
12. Выбор свойств почв для бонитировки. Бонитировочные величины.
13. Периоды бонитировки почв: подготовительный, полевой, камеральный.
14. Поправочные коэффициенты и их применение в оценке земель.
15. Методы бонитировки почв.
16. Статистический и морфологический методы оценки земель.
17. Универсальный метод бонитировки (метод прямого учета урожайности).

18. Региональные методы оценки земель сельскохозяйственного назначения.
19. Бонитировка почв по методу Благовидова-Семенова.
20. Бонитировка почв по методу Гаврилюка Ф. Я.
21. Бонитировка почв методом, разработанным почвенным институтом им. В. В. Докучаева.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка *«отлично»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85% тестовых заданий;

Оценка *«хорошо»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70% тестовых заданий;

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51% тестовых заданий;

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50% тестовых заданий.

Кейс-задание

Критерии оценивания выполнения кейс-задания:

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию обучающемуся присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка *«отлично»* – при наборе в 5 баллов.

Оценка *«хорошо»* – при наборе в 4 балла.

Оценка *«удовлетворительно»* – при наборе в 3 балла.

Оценка *«неудовлетворительно»* – при наборе в 2 балла.

Зачет

Критерии оценки на зачете:

Оценки *«зачтено»* и *«не зачтено»* выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка *«зачтено»* должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (*«отлично»*, *«хорошо»*, *«удовлетворительно»*), а *«не зачтено»* - параметрам оценки *«неудовлетворительно»*.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Кирюшин В.И., Агрономическое почвоведение, СПб., КВАДРО, 2013, 680с	<i>Все разделы</i>	3	25
2.	Классификация почв и агроэкологическая типология земель: учебное пособие для вузов / автор-составитель В И. Кирюшин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-6790-7. – Текст: электрон-	<i>Все разделы</i>	3	Электронный ресурс

	ный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/152447 (дата обращения: 18.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.			
3.	Тибирьков, А.П. Агрочвоведение: учебное пособие / А.П. Тибирьков, А.А. Околелова. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. – 84 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/112334 (дата обращения: 18.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	3	Электронный ресурс
4.	Современные проблемы в агропочвоведении, агрохимии и экологии: учебное пособие / составители Е.Е. Кузина [и др.]. – Пенза: ПГАУ, 2018. – 230 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/131059 (дата обращения: 18.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	3	Электронный ресурс
5.	Ториков, В.Е. Агрочвоведение с научными основами адаптивного земледелия: учебное пособие для вузов / В.Е. Ториков, Н.М. Беловус, О.В. Мельникова; Под общей редакцией д. с/х н. [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-8583-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/177844 (дата обращения: 18.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	3	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Курс	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Лабораторно-практические занятия по почвоведению / М.В. Новицкий, И.Н. Донских, Д.В. Чернов, СПб., Проспект Науки, 2009, 320с	<i>Все разделы</i>	3	12
2.	Муха В.Д., Практикум по агропочвоведению / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов, М., КолосС, 2010, 367с	<i>Все разделы</i>	3	25
3.	Муха, В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению: учебное пособие / В.Д. Муха, Д.В. Муха, А.Л. Ачкасов. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1466-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/169377 (дата обращения: 18.07.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>Все разделы</i>	3	Электронный ресурс
4.	Котьяк П.А., Учебно-практическое пособие по дисциплине Общее почвоведение для бакалавров 2 курса по напр. 35.03.03 Агрохимия и аг-	<i>Все разделы</i>	3	Электронный ресурс

	ропочвоведение [Электронный ресурс], Ярославль, ФГБОУ ВО ЯГСХА, 2015, 88с. Режим доступа: https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/ , требуется авторизация.			
--	--	--	--	--

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практической работе.
Практические занятия	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению практических работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет для нахождения ответов на вопросы по дисциплине.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDIL/ Доступ свободный.

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Агрочвоведение» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 205 Количество посадочных мест 80	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель; Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компь-

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений
<p>Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>ютер в комплекте – 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение - Microsoft Windows Vista business, Microsoft Office.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 301 Количество посадочных мест 25 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, акустическая система, экран настенный, стенды: «Группы почв по районам Ярославской области», «Гранулометрический состав почв», «Коллекция монолитов, коллекция структур почв», сушильный шкаф - 1 шт., центрифуга Leipzig - 1 шт., весы ВЛР-200 - 3 шт., весы ВЛКТ-500 - 1 шт., аппарат для встряхивания - 1 шт., коллекция минералов - 12 шт., мешалка магнитная - 1 шт., облучатель бактериальный "Азов" - 1 шт., плитка электрическая - 3 шт., пипетка Качинского - 1 шт., наборы сит - 2 шт., гигрометр психрометрический - 1 шт., вытяжной шкаф ВНР – 2 шт., баня ЛВ -4 -1 шт., весы торсионные – 1 шт., встряхиватель АВБ – 4 П – 1 шт., камера Горяева – 1 шт., прибор для встряхивания жидкости – 1шт.;</p> <p>Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы Помещение № 109 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам; кондиционер – 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы Помещение № 318 Количество посадочных мест 12 Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы Помещение № 341 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения:</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель;</p> <p>Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений
150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58	образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт.; кондиционер – 1 шт.; Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещение № 210, 328 Количество посадочных мест 6 Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования

13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Академия обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020-2025 учебные года**







Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год


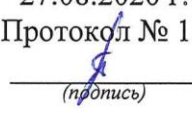
В рабочую программу дисциплины

Б1.О.37 Агрочвоведение

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профес-	Внесены изменения в состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и допол- нения	Дата, номер про- токола заседания кафедры, виза за- ведующего ка- федрой	Дата, номер про- токола заседания учебно- методической ко- миссии, виза председателя учебно- методической ко- миссии факульете- та
	сиональных баз данных и информационных справочных систем			
4	12. Материально- техническое обеспече- ние обучения по дис- циплине 12.1 Планируемые по- мещения для проведе- ния всех видов учебной деятельности	Обновлен перечень материально- технического обеспе- чения, необходимого для реализации обра- зовательной програм- мы	25.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020-2025 учебные года**


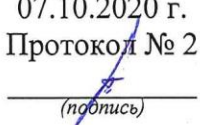
Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Б1.О.37 Агрочвоведение

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	В связи с утверждением Профессионального стандарта (35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение: «Агрохимик-почвовед», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 551н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60003)) внесены изменения в подраздел 2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения (п. 2.3.1, п.2.3.2, п.2.3.3) рабочей программы дисциплины	06.10.2020 г. Протокол № 2  (подпись)	07.10.2020 г. Протокол № 2  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020-2025 учебные года**


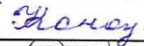

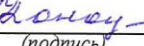
Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год


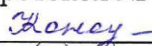
В рабочую программу дисциплины









Б1.О.37 Агрочвоведение

Иноекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза ведущего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1.	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	На основании приказа Минобрнауки России от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки» п. 2.3 «Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения» рабочей программы дисциплины изложен в следующей редакции: <i>«Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы академией самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников».</i>	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)
2.	4. Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
		раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».		
3.	5. Содержание дисциплины	<p>На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»; - в рабочую программу дисциплины включен п. 5.4 «Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки», в котором указаны часы практических занятий, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной дея- 	<p>01.09.2021 г. Протокол № 1</p> <p> _____ (подпись)</p>	<p>01.09.2021 г. Протокол № 1</p> <p> _____ (подпись)</p>

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза ведущего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
		тельностью.		
4.	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы.	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)
5.	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине. Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы.	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)
6.	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)
7.	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы.	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)	01.09.2021 г. Протокол № 1  (подпись)



**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2020-2025 учебные года**

Внесенные изменения на 2022/2023 учебный год

**В рабочую программу дисциплины
Б1.О.37 Агропочвоведение**

Индикатор дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя УМК факультета
1.	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, используемой при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.		
2.	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.		
3.	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	16.06.2022 г. Протокол № 11  (подпись)	20.06.2022 г. Протокол № 10  (подпись)
4.	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы.		
5.	13. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными воз-	На основании приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осу-		

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя УМК факультета
	<p>можностями здоровья</p>	<p>ствления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» внесены изменения в раздел 13 «Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья».</p>		

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
 Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной, научной, воспитательной
 работе, молодежной политике и цифровой
 трансформации ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
 Морозов В.В.
 «29» августа 2022 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Агрочвоведение

Код и направление подготовки	<u>35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение</u>	
Направленность (профиль)	<u>Экологическое проектирование</u>	
Квалификация	<u>бакалавр</u>	
Форма обучения	<u>заочная</u>	
Год начала подготовки	<u>2020</u>	
Факультет	<u>агротехнологический</u>	
Выпускающая кафедра	<u>Экология</u>	
Кафедра-разработчик	<u>Экология</u>	
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>	
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>	
И.о. декана агротехнологического факультета	 (подпись)	<u>к.с.-х.н. Иванова М.Ю.</u> (учебная степень, звание, Фамилия И.О.)
Председатель учебно-методической комиссии факультета	 (подпись)	<u>Кононова Ю.Д.</u> (учебная степень, звание, Фамилия И.О.)
Заведующий выпускающей кафедрой	 (подпись)	<u>к.с.-х.н., доцент Чебыкина Е.В.</u> (учебная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль, 2022 г.

Лекции – 6 ч.

Практические занятия – 8 ч.

Лабораторные занятия – ч.

Самостоятельная работа – 89,1 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина «Агрочвоведение» относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

– *Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения*

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.2 ИД-2. Обосновывает и реализует современные технологии ландшафтного анализа территорий, распознавания основных типов почв, оценки уровня их плодородия, использования почв в земледелии, внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции		
		Знать: особенности сельскохозяйственного использования, мероприятия по окультуриванию, способах повышения плодородия и охраны главных типов почв РФ	Уметь: производить оценку плодородия почв на основании данных морфологического и агрохимического анализа, разрабатывать основные мероприятия по повышению плодородия почв, учитывая особенности возделываемых культур	Владеть: информацией о характере изменений минералогического, гранулометрического и валового химического состава почв под влиянием окультуривания

– *Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения*

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	ПКОС-1.1 ИД-1. Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии		

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции			
		знать	уметь	владеть	
		Знать: различные способы отбора почвенных образцов; основные методы исследований физических, химических, физико-химических и биологических свойств почв; основные представления о точности методов и результатов исследований образцов почв	Уметь: находить в учебной литературе информацию об организации проведения исследований образцов почв; рассчитывать результаты исследований; обобщать и правильно интерпретировать результаты исследований почвенных образцов	Владеть: методами анализа физических, химических, физико-химических и биологических исследований образцов почв; основными навыками обращения с лабораторным оборудованием, измерительными приборами, химической посудой и реактивами; методикой расчетов результатов исследований	
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКОС-2.1 ИД-1. Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку	Знать: основные факторы почвообразования; схему почвообразовательного процесса; закономерности географического распространения почв; основные типы почв, их генезис, классификацию, строение, состав и свойства, методику описания по морфологическим признакам основных почв	Уметь: систематизировать и классифицировать почвы; проводить морфологическое описание почвенного разреза, дать полное название почвы с указанием почвообразующей породы по диагностическим признакам	Владеть: систематикой, классификацией, номенклатурой и диагностикой почв; методами изучения и описания основных типов почв
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сель-	ПКОС-2.3 ИД-3. Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: методики почвенного обследо-	Уметь: применять методы почвенного	Владеть: методиками почвенного обследо-

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
	скохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ваний земель; правила обработки информации, полученной в результате обследований земель для качественного анализа и оценки почв	обследования земель; анализировать и оценивать полученные результаты обследований земель	вания земель; навыками описания почвенного разреза; навыками анализа и оценки полученных результатов
ПКОС-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ПКОС-2.4 ИД-4. Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы		
		Знать: показатели, которые используются для составления почвенных и агроэкологических карт	Уметь: провести оценку показателей; планировать проведение обследований	Владеть: навыками составления почвенных и агроэкологических карт; навыками проведения обследования земель

Краткое содержание дисциплины: Роль почв и экологические функции почв. Окультуривание почв. Деградация почв. Агроэкологическая оценка земель, технологии Регулирования почвенного плодородия и охрана почв. Оценка пахотных почв. Бонитировка почв.