

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.36 Агрочвоведение

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Направленность (профиль) профили Агрохимическая оценка и рациональное использование почв

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет агрономии, агрохимии и экологии

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Разработчик(и) рабочей программы: доцент, к.с.-х. н. Гасанова Е.С.

A handwritten signature in cursive script, which appears to be "Гасанова".

Воронеж – 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 № 702.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 11 от 11.06.2019)

Заведующий кафедрой



Мязин Н.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета агрономии, агрохимии и экологии (протокол № 9 от 18.06.19 г.).

Председатель методической комиссии



Лукин А.Л.

Рецензент рабочей программы директор ФГБУ Государственный центр агрохимической службы "Воронежский" Куницын Д.А.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Основной целью дисциплины «Агрочвоведение» является формирование знаний о почве как самостоятельном естественноисторическом теле природы и основном средстве с.-х. производства. Приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций.

1.2. Задачи дисциплины

В задачи дисциплины входит изучение:

- факторов почвообразования, развития и эволюции почв;
- состава, физических, химических и физико-химических и технологических свойств почв и почвенных режимов;
- почвенное плодородие, его виды и технологические приёмы его регулирования;
- экологические функций почвы в биосфере;
- трансформации почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования;
- приёмов и методов мелиорации заболоченных, засоленных солонцовых почв, рекультивации земель и охраны почв.

1.3. Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются взаимосвязи между основными свойствами и режимами почв и особенностями сельскохозяйственного производства.

Объекты профессиональной деятельности: агроландшафты и агроэкосистемы; почвы, режимы и процессы их функционирования; сельскохозяйственные угодья и культуры; удобрения, средства защиты растений и мелиоранты; технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; сохранение и воспроизводство плодородия почв; агроэкологические модели

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.О.36.

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Предшествующими дисциплинами являются: ботаника, неорганическая и аналитическая химия, физическая и коллоидная химия, органическая химия, физика, почвенная микробиология, физиология и биохимия растений, общее почвоведение, растениеводство, общая экология, генетика с основами селекции, механизация сельскохозяйственного производства, агрометеорология, фитопатология, энтомология, земледелие.

Дисциплина «Агрочвоведение» является предшествующей для следующих дисциплин: агрохимические методы исследований, система удобрения, агрохимия мезоэлементов, агрохимические пути управления плодородием почв, агрохимия микроэлементов, методы почвенных исследований, оценка почв, охрана почв, дистанционные методы зондирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать:	
		ИД-2 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-5 _{ОПК-4}	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-2}	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД3 _{ПК2}	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестры			Всего
	4	X	X	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144			4/144
Общая контактная работа*, ч	56,75			56,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	87,25			87,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	56,5			56,5
лекции	18			18
практические занятия				
лабораторные работы	18			18
групповые консультации	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий***, ч	69,5			69,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,25			0,25
курсовая работа				
курсовой проект				
зачет				
экзамен	0,25			0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75			17,75
выполнение курсового проекта				
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету				
подготовка к экзамену	17,75			17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен			экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс			Всего
	3		X	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	4/144			4/144
Общая контактная работа*, ч	14,75			14,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	129,25			129,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	14,5			14,5
лекции	6			6
практические занятия				
лабораторные работы	8			8
групповые консультации	0,5			0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий***, ч	111,25			111,25
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,25			0,25
курсовая работа				
курсовой проект				
зачет				
экзамен	0,25			0,25

Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	17,75			17,75
выполнение курсового проекта				
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету				
подготовка к экзамену	17,75			17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	экзамен			экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

1. Агрономические свойства и режимы почв

1.1 Строение почвенного профиля

Строение почвенного профиля - это его внешний облик, сформированный характерным для каждого типа почвообразования сочетанием генетических горизонтов, сменяющих друг друга в вертикальном направлении. Важнейшая особенность почвенного профиля — его генетическая целостность. Он формируется из исходной почвообразующей породы как единое целое, расчленяясь в процессе почвообразования на взаимосвязанные генетические горизонты. Характер и последовательность генетических горизонтов, составляющих почвенный профиль, степень выраженности их признаков и свойств специфичны для каждого почвенного типа и служат его основной диагностической характеристикой.

Главные факторы формирования почвенного профиля, т. е. дифференциации почвообразующей породы на генетические горизонты, следующие: вертикальные потоки вещества и энергии (нисходящие и восходящие в зависимости от типа почвообразования, его годовой и многолетней цикличности); вертикальное распределение живого органического вещества (вертикальная ярусность корневых систем растений, микроорганизмов, почвообитающих животных); стадия и степень выветренности почвообразующей породы.

Под **мощностью почвы** понимают суммарную мощность всех входящих в ее профиль генетических горизонтов от поверхности до материнской породы.

Мощность профиля у разных почв колеблется в широких пределах - от нескольких сантиметров на начальных стадиях почвообразования до 30...50 см у почв, развитых на плотных породах или в горных областях, и до 1,5...2,0 м у черноземов, формирующихся на мощных рыхлых отложениях, представленных лессами и лёссовидными суглинками.

Почвенные горизонты

Генетический почвенный горизонт - это слой почвы, обособившийся в процессе почвообразования, относительно однородный и обычно параллельный земной поверхности, отличающийся от других горизонтов по морфологическим признакам, составу и свойствам.

1.2 Физико-химические свойства почв

Совокупность явлений поглощения и удерживания разнообразных твердых, жидких и газообразных веществ называют **поглощительной способностью почвы**.

Количественно поглощительную способность почвы характеризуют следующие показатели.

Сорбционная емкость почвы - максимальное количество вещества, которое может быть сорбировано почвой.

Емкость катионного обмена (ЕКО) - общее количество катионов, удерживаемых почвой в обменном состоянии и способных к замещению на катионы раствора, взаимодействующего с почвой. Величина ЕКО зависит от гранулометрического и минералогического составов почвы, содержания и качественного состава органического

вещества, реакции среды.

ЕКО в различных почвах варьирует в очень широких пределах (3-70 мг-экв/100г почвы). Чем тяжелее гранулометрический состав почвы, чем больше она содержит органического вещества и минералов типа монтмориллонита и вермикулита, тем выше ее ЕКО.

1.3 Почвенная биота и биологические процессы в почвах.

Благодаря воздействию живых организмов на горную породу возникает почва.

В почвообразовании участвуют три группы организмов: зеленые растения и водоросли - первичные производители (продуценты) органического вещества; животные - потребители (консументы) органического вещества на разных трофических уровнях; микроорганизмы - разлагатели (редуценты) органического вещества. Благодаря деятельности организмов осуществляются важнейшие звенья почвообразовательного процесса - синтез и разрушение органического вещества, избирательная концентрация биофильных элементов, разрушение и новообразование минералов, миграция и аккумуляция веществ и другие явления, составляющие сущность почвообразования и определяющие формирование главной отличительной особенности почвы - ее плодородия. Вместе с тем функции каждой из групп организмов в почвообразовании различны.

1.4 Режим органического вещества и элементов питания

Любая почва содержит то или иное количество разнообразных органических веществ. Продуценты этих органических веществ - живые организмы, населяющие почву.

Вся совокупность органических компонентов в пределах почвенного профиля называется органическим веществом почвы. Это общее понятие объединяет все органические компоненты почвы за исключением тех, которые входят в состав живой биомассы (эдафона). Эдафон включает живые корни растений, микроорганизмы и почвенную фауну. На его долю приходится 2...15% от общего содержания органического вещества почвы.

Аккумуляция органического вещества в верхних горизонтах почвенного профиля в количествах, в десятки и сотни раз превосходящих его содержание в почвообразующих породах, - важнейшая отличительная черта почвообразовательного процесса.

Гумусом называют сложный динамический комплекс органических соединений, образующихся при разложении и гумификации органических остатков и продуктов жизнедеятельности живых организмов.

1.5 Физические и технологические свойства почв

Почва характеризуется физическими свойствами, которые влияют на почвообразование, плодородие почв, рост и развитие растений. Важнейшую роль в создании почвенного плодородия и условий для жизни живых организмов, населяющих почву, играет количественное соотношение абиотических фаз почвы (твердая, жидкая, живая, газообразная). При уменьшении параметров жидкой или газообразной фаз ниже определенного уровня замедляются многие биологические процессы и нарушается нормальное развитие растений. Поэтому регулирование физических свойств почв с целью оптимизации условий для произрастания сельскохозяйственных культур и жизнедеятельности почвенной биоты - одна из главных задач при создании высокопродуктивных агроландшафтов.

К общим физическим свойствам почвы относятся плотность твердой фазы, плотность почвы, пористость и удельная поверхность.

1.6 Водный и тепловой режимы почв и их регулирование

Состояние воды в почве отличается высокой динамичностью. Под влиянием различных факторов (природных и антропогенных) влажность почвы непрерывно изменяется во времени и в пределах почвенного профиля, почвенная влага переходит из одних форм в другие. Совокупность всех явлений поступления влаги в почву, ее передвижения и расхода, изменение ее физического состояния называют **водным режимом почвы**.

Количественной характеристикой водного режима почвы служит ее водный баланс, учитывающий приходные и расходные статьи влаги.

Под **тепловым режимом** почвы понимают совокупность всех явлений поступления, передвижения и отдачи тепла. Основным показателем этого режима - температура почвы. Тепловой режим почв зависит от их географического положения, определяющего приток солнечной радиации к земной поверхности и количество выпадающих осадков, рельефа местности и растительности, тепловых свойств самой почвы.

Рельеф обуславливает различия в поступлении солнечной радиации, влажности, характеристике снежного покрова на выровненных участках и склонах разной экспозиции и крутизны. Самые теплые южные склоны, менее теплые западные и восточные, наиболее холодные склоны северной экспозиции.

Температурному режиму почвы свойственна суточная и годовая периодичность.

1.7 Воздушный и окислительно-восстановительные режимы почв и их регулирование

В почве всегда содержится воздух в том или ином количестве, который заполняет поровое пространство, свободное от воды, и формирует газовую фазу почвы. Она находится в тесном взаимодействии с остальными фазами почвы и очень динамична.

Воздушный режим почв - совокупность явлений газообмена почвенного воздуха с атмосферным, передвижения воздуха в почвенном профиле, изменения его состава и физического состояния при взаимодействии с твердой, жидкой и живой фазами почвы.

Воздушный режим почв находится в прямой зависимости от погодных условий, характера растительности, активности почвенной биоты, свойств почвы и особенностей агротехники. В связи с этим он характеризуется высокой лабильностью, что находит свое отражение в суточной (перепад температуры и освещенности) и сезонной (годовой определяется годовым ходом атмосферного давления, температуры и осадков, с которыми тесно связаны вегетация растений и микробиологический режим почвы) динамике.

2. Плодородие, деградация почв и ландшафтов.

Оптимизация использования почв в системах земледелия

2.1 Агроэкологическая оценка почв

Бонитет – это экономически значимая сравнительная характеристика хозяйственно-ценного объекта или группы объектов. **Бонитет почвы** – сравнительная оценка свойств почв и уровня урожайности возделываемых на ней культур как суммарный показатель плодородия. **Бонитировка** – это сравнительная оценка качества почв в баллах по их природным свойствам.

2.2 Плодородие, деградация почв и ландшафтов

Плодородие - совокупность свойств и режимов почвы, обуславливающих выполнение ею экологических функций и создающих необходимые условия для роста растений.

Различают следующие категории плодородия почвы: естественное, или природное; естественно-антропогенное и искусственное.

Естественное плодородие формируется в результате протекания природного почвообразовательного процесса, не осложненного вмешательством человека.

Естественно-антропогенное плодородие формируется в результате взаимодействия природного почвообразовательного процесса и целенаправленной человеческой деятельности. Плодородие этой категории характерно для почв агроценозов.

Искусственное плодородие формируется в результате деятельности человека путем определенной комбинации факторов плодородия. В чистом виде оно проявляется в субстратах, приготовленных для выращивания растений в оранжереях, теплицах, парниках и т. п., а также в искусственных почвах, например огородных, и в почвах, воссозданных на месте разработок полезных ископаемых.

Каждая категория почвенного плодородия включает две формы: потенциальное и эффективное.

Потенциальное плодородие характеризует потенциальные возможности почвы, обусловленные совокупностью ее свойств и режимов (как приобретенных в процессе почвообразования, так и созданных или измененных человеком), при благоприятных условиях длительное время обеспечивать растения всеми необходимыми факторами жизни.

Эффективное плодородие представляет собой ту часть плодородия, которая непосредственно обеспечивает продуктивность растений.

Экономическое плодородие представляет собой эффективное плодородие, выраженное в стоимостных показателях, учитывающих стоимость урожая и затраты на его получение.

Относительное плодородие - это плодородие почвы по отношению к определенной культуре или группе культур, близких по биологическим требованиям.

2.3 Оптимизация использования пахотных почв

Для оптимизации использования пахотных почв необходимо:

- обеспечить перераспределение земельных ресурсов, исходя из пригодности земель для использования в составе разных по целевому назначению категорий земель;
- разработать природно-сельскохозяйственное, эколого - экономическое, почвенно-эрозионное и другие виды районирования земель;
- усовершенствовать мониторинг по землям всех категорий;
- осуществить консервацию деградированных, малопродуктивных и техногенно загрязненных земель.

Необходимо обеспечить постоянно действующий контроль за динамикой плодородия почв путем проведения их систематического агрохимического обследования.

Особенное внимание нужно уделять охране почвенного покрова земельных участков, которое обеспечивается реализацией мероприятий по сохранению продуктивности сельскохозяйственных угодий, повышению экологической устойчивости и плодородия почв.

2.4 Формирование агроландшафтов

Для эффективного развития сельскохозяйственного землепользования большое значение имеет эколого-ландшафтная организации территории, где первична природная субстанция (ландшафты), вторичны - средства производства (агроландшафты).

На современном этапе развития географических представлений сельскохозяйственный ландшафт рассматривается как антропогенный ландшафт или как природно-производственная (геотехническая) система.

Эколого-ландшафтный принцип в землеустройстве позволяет добиваться максимальной однородности природных условий в пределах землепользования, что облегчает решение вопросов производственной специализации, эффективно осуществлять производственный мониторинг, земельный кадастр и производить экономическую оценку земель. Кроме того, при выделении землепользований сельскохозяйственных предприятий следует учитывать сложившиеся социально-экономические условия, особенности размещения поселений, инженерные объекты общехозяйственного и иного назначения.

2.5 Земельные ресурсы России, их использование и охрана

Природные ресурсы - элементы природы, которые могут быть использованы для удовлетворения потребностей общества при данном уровне развития производительных сил. Обеспеченность России природными ресурсами оценивается как очень высокая, но их размещение по территории страны в основном не соответствует размещению отраслей народного хозяйства. По традиционной классификации ресурсы объединяются в следующие группы: земельные, почвенные, агроклиматические, минеральные, водные, лесные, рекреационные. Земельные и почвенные ресурсы - понятия близкие, но не тождественные. Земельные ресурсы - это вся физическая поверхность Земли, которая может быть каким-либо образом использована человеком; почвенные ресурсы представляют собой запасы качественных, плодородных земель, годных для использования в сельском и лесном хозяйстве как средства производства. Земельные ресурсы страны составляют ее земельный фонд - 1707,5 млн га. В земельный фонд России входят земли, %: сельскохозяйственного назначения - 38,1; населенных пунктов (города, поселки, села и т. д.) - 0,4;

несельскохозяйственного назначения (промышленность, транспорт, связь, военные объекты) - 1,2; природно-заповедного фонда- 1,2; лесного фонда - 51,4; водного фонда - 1,0; государственного запаса - 6,9. Основу земель сельскохозяйственного назначения составляют сельскохозяйственные угодья (пашня, многолетние насаждения, залежи, сенокосы, пастбища). Пока не затронуто активной хозяйственной деятельностью 45 % земельных ресурсов страны, в основном лесные фонды. Это более половины площади земель Евразии, не затронутых хозяйственной деятельностью. Свободные земли - один из главных ресурсов России. По территории, активно используемой в экономике, Россия занимает пятое место в мире после Бразилии, США, Австралии и Китая.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
1.Агрономические свойства и режимы почв				
1.1 Строение почвенного профиля	1	1		5
1.2 Физико-химические свойства почв	1	1		5
1.3 Почвенная биота и биологические процессы в почвах	1	1		5
1.4 Режим органического вещества и элементов питания	2	2		5
1.5 Физические и технологические свойства почв	1	1		5
1.6 Водный и тепловой режимы	1	1		5
1.7 Воздушный и ОВР режимы	2	2		5
2.Плодородие, деградация почв и ландшафтов. Оптимизация использования почв в системах земледелия				
2.1 Агроэкологическая оценка почв	2	2		5
2.2 Плодородие, деградация почв и ландшафтов	2	2		10
2.3 Оптимизация использования пахотных почв	2	2		10
2.4 Формирование агроландшафтов	1	1		10
2.5 Земельные ресурсы России	1	1		17,25
Всего	18	18		87,25

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
1.Агрономические свойства и режимы почв				
1.1 Строение почвенного профиля				10

1.2 Физико-химические свойства почв		1		10
1.3 Почвенная биота и биологические процессы в почвах		1		10
1.4 Режим органического вещества и элементов питания		1		10
1.5 Физические и технологические свойства почв		1		10
1.6 Водный и тепловой режимы		1		10
1.7 Воздушный и ОВР режимы		1		10
2. Плодородие, деградация почв и ландшафтов. Оптимизация использования почв в системах земледелия				
2.1 Агроэкологическая оценка почв	1			10
2.2 Плодородие, деградация почв и ландшафтов	2			10
2.3 Оптимизация использования пахотных почв	1			10
2.4 Формирование агроландшафтов	1			10
2.5 Земельные ресурсы России	1			19,25
Всего	6	8		129,25

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Организация самостоятельной работы по дисциплине осуществляется в соответствии с методическими указаниями Агрочвоведение: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	
1. Агрономические свойства и режимы почв	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
1.1 Строение почвенного профиля	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
1.2 Физико-химические свойства почв	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
1.3 Почвенная биота и биологические процессы в почвах	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}

1.4 Режим органического вещества и элементов питания	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
1.5 Физические и технологические свойства почв	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
1.6 Водный и тепловой режимы	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
1.7 Воздушный и ОВР режимы	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
2. Плодородие, деградация почв и ландшафтов. Оптимизация использования почв в системах земледелия	ОПК-4	3 У Н	ИД-2ОПК-4 ИД-5ОПК-4 ИД-8ОПК-4
2.1 Агроэкологическая оценка почв	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
2.2 Плодородие, деградация почв и ландшафтов	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
2.3 Оптимизация использования пахотных почв	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
2.4 Формирование агроландшафтов	ОПК-4	Н	ИД-8ОПК-4
2.5 Земельные ресурсы России	ПК-2	Н	ИД-3ПК-2

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины

Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.

Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
			3	ИД-1ПК-2
1	Почва – особое тело природы, предмет труда, продукт труда.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
2	Приемы регулирования реакции почвенного раствора.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
3	Роль производственной деятельности человека в преобразовании естественного плодородия.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
4	Понятие о почвенном плодородии.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
5	Структура почвы и её влияние на водно-воздушный и тепловой режимы почвы.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
6	Экологическая роль гумуса.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
7	Влияние плотности и аэрации на развитие растений. Пути улучшения физических свойств почв.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
8	Виды плодородия, факторы, определяющие каждый вид плодородия.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
9	Схема природопользования и функционирования агроландшафта.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
10	Социально-экономические аспекты плодородия почв.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
11	Сущность почвообразования: выветривание, синтез, миграция продуктов почвообразования и формирование генетических горизонтов.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
12	Агрономическая оценка гумусового состояния почв.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
13	Агротехнические мероприятия по повышению плодородия чернозёмов.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
14	Мероприятия по регулированию водного, воздушного и теплового режима.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
15	Химические мероприятия по регулированию состава катионов, реакции почвы и степени насыщенности почв основаниями.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
16	Качественный состав гумуса в различных типах почв.	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
17	Понятие о полезном и недоступном для растений	ПК-2	3	ИД-1ПК-2

	запасе влаги в почвах.			
18	Мероприятия по улучшению физических и физико-механических свойств почвы.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
19	Факторы, лимитирующие почвенное плодородие.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
20	Производственное значение бонитировки почв.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
21	Отношение с.-х. культур к почвам различного гранулометрического состава.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
22	Картограмма бонитировки почв и её содержание.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
23	Физико-механические свойства почв: пластичность, липкость, набухание, усадка, вязкость, спелость и зависимость этих свойств от механического состава, гумусности состава поглощенных оснований и влажности почвы.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
24	Обесструктурирование и восстановление структуры почвы.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
25	Бонитировка почв. Оценочные показатели, шкала оценки почв под с.-х. культуры. Агрономическое значение бонитировки почв.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
26	Антропогенная трансформация почв и почвенного покрова.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
27	Формы воды в почве, их характеристика и значение в жизни растений.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
28	Принципы агропроизводственной группировки почв.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
29	Почвенный воздух его состав, свойства и значение в плодородии и питании растений.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
30	Мероприятия по регулированию водного, воздушного и теплового режима.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
31	Химические мероприятия по регулированию состава катионов, реакции почвы и степени насыщенности почв основаниями.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
32	Влияние современных технологий возделывания с.-х. культур на физические свойства почв.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
33	Виды плодородия, факторы, определяющие каждый вид плодородия.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
34	Общие физические свойства и их зависимость от минералогического и гранулометрического составов, гумуса почв.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
35	Системы почвозащитных мероприятий.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}

5.3.1.4.

Вопросы к зачету

Не предусмотрен

5.3.1.5.

Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрена

5.3.1.6.

Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрена

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	<p>Почему тяжелосуглинистые и глинистые по гранулометрическому составу почвы называют тяжёлыми почвами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Имеют высокие показатели плотности твёрдой фазы 2. Содержат больше питательных веществ 3. Требуется больше энергетических затрат при обработке 4. Каменистые 	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
2	<p>Как влияет содержание органического вещества на плотность твёрдой фазы почвы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Снижает показатели плотности твёрдой фазы почвы. 2. Повышает показатели твёрдой фазы почвы. 3. Не влияет. 	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
3	<p>Какая величина плотности пахотного слоя оптимальна для большинства сельскохозяйственных культур</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,9 – 1,0 2. 1,10 – 1,25 3. 1,25 – 1,35 4. >1,35 	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
4	<p>При насыщении каким катионом почва будет иметь наименьшую продолжительность состояния физической спелости</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Na⁺ 2. Ca²⁺ 3. Mg²⁺ 4. H⁺ 	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
5	<p>Какая форма воды в почве является основным источником влаги для растений</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Капиллярная. 2. Гравитационная. 3. Пленочная. 4. Гигроскопическая. 	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
6	<p>Как влияет применение удобрений на использование влаги растениями на единицу создаваемого урожая</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способствует снижению расхода влаги 2. Повышает расход влаги 3. Не влияет 	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
7	<p>Наибольшую площадь на территории РФ занимают почвы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Таёжно-лесной зоны 2. Степной зоны 3. Тундровой зоны 4. Горные почвы 	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
8	<p>При с.-х. использовании почв происходит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дегумификация и разрушение структуры 2. Повышение гумусированности благодаря внесению удобрений 3. Увеличение влагонакопления за счёт распашки 	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
9	<p>Чернозёмы выгоднее всего использовать под:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пастбища 2. Пашню 	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}

	3. Сенокосы 4. Садово-дачные участки			
10	Плодородие чернозёмов снижается под влиянием: 1. Переувлажнения и разрушения структуры 2. Осушения 3. Развития скотоводства	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
11	В чём проявляется влияние структуры почвы на её водные свойства 1. Повышает водоподъемную способность почв. 2. Снижает потерю воды за счёт испарения, повышает водопроницаемость и влагоёмкость. 3. Понижает влагоёмкость	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
12	Какой из агротехнических приёмов способствует наименьшему механическому разрушению почвенной структуры 1. Прикатывание 2. Боронование 3. Минимализация обработок	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
13	Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами водорода и алюминия, которая проявляется при обработке почвы раствором нейтральной соли 1. Актуальная 2. Обменная 3. Гидролитическая 4. Не проявляется	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
14	Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы 1. Ca ²⁺ 2. NH ⁺ 3. Na ⁺ 4. H ⁺	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
15	При каком состоянии влажности почвы достигается благоприятное её крошение при обработке 1. При влажности, соответствующей физической спелости почвы. 2. При ВЗ. 3. В интервале НВ-ПВ. 4. При воздушно-сухом состоянии.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
16	Как зависит плотность твёрдой фазы почв от содержания органического вещества 1. Взаимосвязь отсутствует. 2. Чем выше содержание органических веществ, тем выше плотность твёрдой фазы. 3. Чем выше содержание органических веществ, тем ниже плотность твёрдой фазы.	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
17	В каких пределах в среднем колеблется плотность твёрдой фазы у большинства минеральных почв 1. 2,5 – 2,65 г/см ³ 2. 1,5 – 2,5 г/см ³ 3. 0,9 – 1,5 г/см ³	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
18	Какой минерал хорошо закрепляют образующиеся в	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}

	почве гумусовые вещества 1. Кварц 2. Ортоклаз 3. Монтмориллонит 4. Каолинит			
19	Какие из элементов следует отнести к группе микроэлементов 1. Si, C, Al 2. Na, K, Ca 3. Ni, Cu, Zn, Mo 4. Mg, H, Ti	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
20	Укажите главные процессы превращения в почвах органических остатков растений и животных 1. Образование низкомолекулярных органических кислот 2. Образование спиртов и эфиров 3. Минерализация и гумификация 4. Полимеризация и поликонденсация	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
21	Расположение почв на склонах южной экспозиции приводит к большему проявлению, по сравнению со склонами северной экспозиции: 1. Водной эрозии и иссушения 2. Повышенному увлажнению вследствие интенсивного снеготаяния 3. Лучшему развитию травостоя	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
22	Какой из обменных катионов оказывает наиболее неблагоприятное влияние на физические свойства почвы 1. Ca ²⁺ 2. Mg ²⁺ 3. H ⁺ 4. Na ⁺	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
23	Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами H ⁺ и Al ³⁺ и проявляемая при обработке почвы раствором гидролитически щелочной соли 1. Актуальная 2. Обменная 3. Гидролитическая	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
24	Как называется щелочность, обусловленная наличием в почвенном растворе гидролитически щелочных солей 1. Актуальная 2. Гидролитическая 3. Обменная 4. Потенциальная	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
25	Как называется кислотность, обусловленная ионами водорода в почвенном растворе 1. Обменная 2. Гидролитическая 3. Потенциальная 4. Актуальная	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
26	Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами водорода и алюминия, которая проявляется при обработке почвы раствором	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}

	нейтральной соли 1. Актуальная 2. Обменная 3. Гидролитическая 4. Не проявляется			
27	Какие обменные катионы улучшают структурное состояние почвы 1. Ca ²⁺ 2. NH ⁺ 3. Na ⁺ 4. H ⁺	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
28	По какому показателю выделяют тип гумуса в почве 1. По содержанию гумуса в % 2. По содержанию азота в органическом веществе почвы 3. По содержанию гумина в составе гумуса 4. По отношению Сгк : Сфк	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
29	Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков 1. Пропашные культуры 2. Зерновые 3. Многолетние травы 4. Однолетние травы	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
30	Какие условия создаются в почве при pH < 20? 1. Умеренно окислительные 2. Интенсивные окислительные 3. Умеренно восстановительные 4. интенсивно восстановительные	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
31	В каком интервале содержится высокопродуктивная влага? 1. ВЗ-ППВ 2. ВЗ-ВРК 3. ВРК-ПВ 4. ВРК-ППВ	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
32	Какие почвы называют «холодными»? 1. песчаные 2. супесчаные 3. глинистые 4. почвы северных зон	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
33	При какой реакции почвенной среды активнее идут процессы гумификации с образованием гуминовых кислот 1. Сильнокислой 2. Близкой к нейтральной 3. Сильнощелочной 4. Реакция не влияет	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
34	При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счёт его минерализации 1. При возделывании зерновых 2. При возделывании пропашных 3. При возделывании многолетних трав	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}

	4. При оставлении в состоянии пара			
35	Какие гумусовые вещества наиболее активно участвуют в структурообразовании 1. Свободные фульвокислоты 2. Гуматы кальция 3. Гуматы натрия 4. Фульваты натрия	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
36	Дерновый процесс протекает под 1. Хвойной растительностью 2. Травянистой растительностью 3. Широколиственными лесами	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
37	Основные факторы развития дернового процесса 1. Карбонатные горные породы, травянистая растительность, периодически промывной и непромывной типы водного режима 2. Моренная горная порода, хвойная растительность, большое количество осадков	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
38	Основные факторы развития подзолистого процесса 1. Карбонатные горные породы, травянистая растительность, периодически промывной и непромывной типы водного режима 2. Моренная горная порода, хвойная растительность, большое количество осадков	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
39	Результатом протекания дернового процесса является 1. накопление гумуса, гуматный состав гумуса, увеличение мощности гумусового горизонта, накопление элементов минерального питания растений, близкая к нейтральной реакция среды, формирование комковато-зернистой водопрочной почвенной структуры 2. накопление обменного натрия в составе ППК, ухудшение физических и физико-химических свойств почв, снижение уровня плодородия 3. формирование фульватного состава гумуса, кислая реакция среды.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
40	Результатом протекания подзолистого процесса является 1. накопление гумуса, гуматный состав гумуса, увеличение мощности гумусового горизонта, накопление элементов минерального питания растений, близкая к нейтральной реакция среды, формирование комковато-зернистой водопрочной почвенной структуры 2. накопление обменного натрия в составе ППК, ухудшение физических и физико-химических свойств почв, снижение уровня плодородия 3. формирование фульватного состава гумуса, кислая реакция среды.	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
41	Результатом протекания солонцового процесса является 1. накопление гумуса, гуматный состав гумуса, увеличение мощности гумусового горизонта, накопление элементов минерального питания растений, близкая к нейтральной реакция среды, формирование комковато-зернистой водопрочной почвенной структуры 2. накопление обменного натрия в составе ППК,	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}

	ухудшение физических и физико-химических свойств почв, снижение уровня плодородия 3. формирование фульватного состава гумуса, кислая реакция среды.			
42	3. Агрегаты какого размера относятся к ценным? 1. <0,25 мм 2. 0,25 – 10 мм 3. 0,1 – 10 мм 4. > 10 мм	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
43	Чем обусловлено почвенное плодородие? 1. Мощностью почвенного профиля 2. Химическим составом почвы 3. Гранулометрическим составом почвы 4. Совокупностью свойств и режимов почвы	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
44	Какой из перечисленных газов не относится к числу макрогазов? 1. O ₂ 2. N ₂ 3. N ₂ O 4. CO ₂	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
45	Сколько существует категорий почвенного плодородия? 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
46	В зоне каких почв отмечается наиболее интенсивная эмиссия CO ₂ ? 1. Тундровых 2. Серых лесных 3. Черноземов 4. Каштановых	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
47	Какая характерная особенность присуща почвенному раствору черноземов? 1. Высокое содержание органического вещества 2. Высокое содержание карбонатов натрия 3. Высокое содержание сульфатов магния 4. Высокое содержание гидрокарбонатов кальция	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
48	Для каких из перечисленных почв присуще естественное плодородие? 1. Почва под паром 2. Почва под лесом 3. Почва под культурным пастбищем 4. Почва под овсом	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
49	Какая почва обладает искусственным плодородием? 1. целинная почвы 2. рекультивированная почва 3. плантажированная почва 4. почва залежи	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4

50	<p>Какая из перечисленных функций органического вещества почвы имеет общебиосферное значение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. источник энергии 2. содержит аминокислоты 3. придает почве темный цвет 4. влияет на водный режим почв 	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
51	<p>Какое плодородие непосредственно обеспечивает произрастание растений в целинных почвах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективное 2. Потенциальное 3. Экономическое 4. Искусственное 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
52	<p>Какие свойства почвы непосредственно зависят от содержания гумуса?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гранулометрический и минералогический состав 2. минералогический и химический состав 3. буферность и поглощательная способность 4. соотношение аэробных и анаэробных условий 	ПК-2	3	ИД-1ПК-2
53	<p>Может ли солончак быть плодородным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Только для травянистой растительности 2. Только для древесной растительности 3. Нет 4. Да 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
54	<p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие, является естественным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обесструктурирование 2. Кислая реакция среды 3. Фульватный состав гумуса 4. Низкая влажность 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
55	<p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие не относится к антропогенным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дегумификация 2. Вторичное засоление 3. Низкая буферность 4. Ирригационная эрозия 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
56	<p>Какой из перечисленных процессов способствует деградации структуры?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. минерализация 2. гумификация 3. коагуляция 4. увлажнение 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
57	<p>Какое плодородие непосредственно обеспечивает произрастание растений в целинных почвах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективное 2. Потенциальное 3. Экономическое 4. Искусственное 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
58	<p>Какой из факторов, лимитирующих плодородие, является естественным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обесструктурирование 2. Кислая реакция среды 3. Фульватный состав гумуса 	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4

	4. Низкая влажность			
60	С какой функцией почвы связано явление почвоутомления? а) Активаторно-ингибиторной б) Информационной в) Общебиосферной г) Общеландшафтной	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
61	Какой из факторов, лимитирующих плодородие имеет биологическую природу? 1. Переуплотнение 2. Щелочная реакция среды 3. Почвоутомление 4. Вторичное осолонцевание	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
62	Какая из перечисленных функций органического вещества почвы имеет протекторное значение? 1. служит источником азота 2. инактивирует загрязняющие вещества 3. стимулирует деятельность микрофлоры 4. влияет на тепловой режим почвы	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
63	Какой из перечисленных факторов играет важнейшую роль в проявлении буферности почвы? 1. влажность почвы 2. содержание и состав коллоидов 3. плотность сложения 4. характер почвенной структуры	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
64	Что такое капиллярная кайма? 1. Увлажненный слой почвы над зеркалом грунтовых вод 2. Максимальная мощность почвы, промачиваемая осадками 3. Увлажненный слой почвы после полива 4. Увлажненный слой почвы сразу после дождя	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
65	Какой из перечисленных факторов не играет существенной роли в водном режиме почв? 1. Вода дождевых осадков 2. Влага грунтовых вод 3. Влага бокового притока 4. Конденсационная влага	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
66	Какой коэффициент увлажнения характерен для аридного типа водного режима? 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
67	Какой коэффициент увлажнения характерен для промывного типа водного режима? 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
68	Какой коэффициент увлажнения характерен для периодически промывного типа водного режима? 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}

	4. около 1			
69	Какой коэффициент увлажнения характерен для выпотного типа водного режима? 1. > 1,0 2. 0,5-1,0 3. 0,1-0,3	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
70	Какая окислительно-восстановительная реакция имеет необратимый характер? 1. окисление органического вещества (правильно) 2. окисление железа 3. окисление марганца 4. окисление серы	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
71	Что такое максимальная гигроскопическая влажность? 1. Максимальное количество влаги в почве 2. Максимальное количество капиллярно-подвешенной влаги 3. Максимальное количество влаги, сорбированное почвой г) Максимальное количество парообразной влаги, сорбированное почвой	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
72	До какой глубины обычно изменяется температура почвы в течение суток? 1. до 25 см 2. до 50 см (правильно) 3. до 1 м 4. до 1,5 м	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}
73	Деградация плодородия почв обусловлена: 1. дегумификацией 2. загрязнением 3. развитием сорной растительности 4. нарушением севооборотов	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
74	Какой из факторов, лимитирующих плодородие имеет биологическую природу? 1. Переуплотнение 2. Щелочная реакция среды 3. Почвоутомление 4. Вторичное осолонцевание	ОПК-4	3	ИД-2 _{ОПК-4}
75	Какая характерная особенность присуща почвенному раствору черноземов? 1. Высокое содержание органического вещества 2. Высокое содержание карбонатов натрия 3. Высокое содержание сульфатов магния 4. Высокое содержание гидрокарбонатов кальция	ПК-2	3	ИД-1 _{ПК-2}

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	Сущность дернового процесса.	ПК2	3	ИД-1 _{ПК-2}
2	Воздушный режим почв и методы его регулирования.	ОПК-4	У	ИД-5 _{ОПК-4}
3	Водный режим почв и методы его регулирования.	ОПК-4	У	ИД-5 _{ОПК-4}
4	Основные почвенные режимы.	ПК2	3	ИД-1 _{ПК-2}
5	Сущность подзолистого процесса.	ПК2	3	ИД-1 _{ПК-2}

6	Сущность болотного процесса.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
7	Сущность латеритного процесса.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
8	Сущность солонцового процесса.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
9	Эрозия черноземов.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
10	Проблема почвенной кислотности.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
11	Вторичный гидроморфизм.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
12	Пищевой режим почв и методы его регулирования.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
13	Окислительно-восстановительный режим почв и методы его регулирования.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
14	Сельскохозяйственное использование черноземов.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
15	Деградация почв и ландшафтов. Ее виды.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
16	Биологическая деградация.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
17	Агрогеоинформационные системы для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий.	ОПК-4	Н	ИД-8ОПК-4
18	Интенсификация и экологизация земледелия.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
19	Влияние структуры угодий и севооборотов на плодородие почв и их оптимизация.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
20	Влияние механической обработки на плодородие почв и перспективы ее совершенствование.	ОПК-4	3	ИД-2ОПК-4
21	Понятие «гранулометрический состав».	ПК2	3	ИД-1ПК-2
22	Гранулометрический элемент и их классификация.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
23	Классификация почв по гранулометрическому составу.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
24	Физические глина и песок.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
25	Номенклатура почв по гранулометрическому составу.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
26	Отношение с.-х. культур к почвам различного гранулометрического состава.			
27	Гранулометрический состав как фундаментальное свойство почвы.	ПК2	3	ИД-1ПК-2
28	Особенности с.-х. использования черноземов лесостепной и степной зон.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
29	Особенности с.-х. использования серых лесных почв.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4
30.	Особенности с.-х. использования каштановых почв.	ОПК-4	У	ИД-5ОПК-4

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК	
1	По выданным преподавателям результатам агрохимического обследования определенной территории осуществить анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	ПК-2	Н	ИД-3ПК-2
2	По выданным преподавателям результатам физико-химического исследования почв наметить план мелиоративных мероприятий по повышению почвенного плодородия	ОПК-4	Н	ИД-8ОПК-4
3	Определить тип водного режима, если коэффициент увлажнения равен 1,4. Наметить план его оптимизации	ОПК-4	Н	ИД-8ОПК-4
4	Определить тип водного режима, если коэффициент увлажнения равен 0,4. Наметить план его	ОПК-4	Н	ИД-8ОПК-4

	оптимизации			
5	Определить тип ОВР, если ОВП равен 200. Наметить план его оптимизации	ОПК-4	Н	ИД-8 _{ОПК-4}
6	Определить тип ОВР, если ОВП равен 600. Наметить план его оптимизации	ОПК-4	Н	ИД-8 _{ОПК-4}

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

Не предусмотрено

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-2 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв	-	-	2,3,7,9,10,12-15,18-22,25,26,28,30-33,35	-
ИД-5 _{ОПК-4}	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв	-	-	-	-
ИД-8 _{ОПК-4}	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв	-	-	-	-
ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы					

Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ИД-1 _{ПК-2}	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку	-	-	1,4-6,8,11,16,17,23,24,27,29,34	-
ИД-3 _{ПК-2}	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	-	-	-	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-2 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв	6-12,15,16,18,29,48,49,51,53-63,73,74	9-11,15,16,19,20	-
ИД-5 _{ОПК-4}	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв	-	2,3,12-14,18,28-30	-
ИД-8 _{ОПК-4}	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв	-	7	2-6
ПК-2 Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв				

по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ИД-1 _{ПК-2}	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку	1-5,13,14,17,19-28,30-47,50,52,64-72,75	1,4-8,21-27	-
ИД-3 _{ПК-2}	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	-	-	1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Вальков, В.Ф. Почвоведение : учебник для бакалавров М. : Юрайт. - 2012	Учебное	Основная
2	Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение УМО КВАДРО, С.-Петербург. - 2013	Учебное	Основная
3	Кирюшин В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель М.: Лань. - 2011	Учебное	Основная
4	Гасанова Е.С., Солнцева Л.А., под общей редакцией Стекольников К.Е. Уч. пос. для проведения уч. практ. По дисциплинам «Почвоведение», «География почв с основами картографии» ВГАУ. -2011	Учебное	Дополнительная
5	Гасанова Е.С., Солнцева Л.А., под общей редакцией Стекольников К.Е. Тестовый контроль знаний студентов факультета агрохимии, почвоведения и экологии для очной и заочной форм обучения по дисциплине «Почвоведение» ВГАУ. - 2010	Учебное	Дополнительная
6	Климат - фактор дифференциации почвенного покрова: методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплинам "География почв", "Почвоведение" для обучающихся по направлениям подготовки 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение"; 35.03.05 "Садоводство" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: К. Е. Стекольников, П. Б. Буданцев, Е. С. Гасанова] -Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 48 с. [ЦИТ 15463] [ПТ]	Методическое	
7	Стекольников К.Е., Гасанова Е.С. Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Агропочвоведение»	Методическое	
8	Методические указания для самостоятельной работы и задания для контрольной работы по дисциплине "Агропочвоведение" для студентов заочной формы обучения по направлению 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: К. Е. Стекольников, Е. С. Гасанова] .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2017	Методическое	

9	Гасанова Е.С. Агрочвоведение: Методические указания по изучению дисциплины (направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение») / Гасанова Е.С. – Воронеж: ВГАУ, 2024. http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m156022.pdf	Методическое	
10	Гасанова Е.С. Агрочвоведение: Методические указания для самостоятельной работы для обучающихся по дисциплине (направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение») / Гасанова Е.С. – Воронеж: ВГАУ, 2024. http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m156021.pdf	Методическое	
11	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
12	Вестник Московского университета. Серия 17, Почвоведение: научный журнал: 16+ / учредитель : Московский государственный университет - Москва: Издательство Московского университета, 1977-	Периодическое	
13	Почвоведение и агрохимия [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM	Периодическое	
14	Почвоведение: научный журнал - Москва: Изд-во АН СССР, 1899	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно-статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных ФАОСТАТ	http://www.fao.org/faostat/ru/
3	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
4	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
5	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
6	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
7	Росреестр: Публичная кадастровая карта	https://pkk5.rosreestr.ru/
8	Федеральная государственная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru/
9	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
10	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Агрономический портал-сайт о сельском хозяйстве России.	http://agronomiy.ru/
2	Агрономический портал "Агроном.Инфо" -	http://www.agronom.info
3	AGRICOLA – БД международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН	http://www.agricola.ru
4	«AGROS» – БД крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений) «Агроакадемсеть» – базы данных РАСХН.	http://www.agros.ru
5	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.su/books.php .
6	Российский региональный экологический центр. Материалы по изменению климата и энергоэффективности	http://www.rusrec.ru .

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Комплекты учебной мебели, системный блок для терминала, проектор, учебно-наглядные пособия (341 - почвенная карта, фотографии почвенных профилей основных типов почв)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: коллекция минералов и горных пород, почвенные монолиты, аналитические весы, технические весы, торсионные весы, рН-метр, сушильный шкаф, химическая посуда, химические реактивы, водяная и песчаная баня, установка для определения водопроницаемости по Цыганову, бурики Цыганова, установка для определения грансостава по Качинскому, почвенные карты и очерки хозяйств, коллекция морфологических признаков почв, демонстрационные таблицы, дистиллятор, вытяжной шкаф; фотометр КФК-3, спектрофотометр СФ -101, иономеры: АНИОН 7081 – 2 шт., АНИОН 214, рН-150 Почвенные образцы, химическая посуда, реактивы, анион 7051 с сенсором кислорода, весы SPU- 202, весы ВЛКТ – 500, весы ВАР – 200, шкаф сушильный ШСС – 80Л, прибор КФК – 3, вытяжной шкаф	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 301, 344, 339
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, используемое программное обеспечение...MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice компьютеры в аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования – AST	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 120, 122, 122а, 141, 142, 246 а

<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а., 339
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.321

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

«Не требуется»

№	Название	Размещение
	-	-

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Общее почвоведение	Агрехимии, почвоведения и агроэкологии	

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 9 22.05.2020	Не требуется	РП актуализирована на 2020-2021 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 16.06.2021	Не требуется	РП актуализирована на 2021-2022 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 7.06.2022	Имеется п.7.1, 7.2.1	РП актуализирована на 2022-2023 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 10 от 13.06.2023	Не требуется	РП актуализирована на 2023-2024 уч.год
Зав. кафедрой Гасанова Е.С. <i>Гасанова</i>	Протокол № 11 от 04.06.2024	Имеется п.6.1	РП актуализирована на 2024-2025 уч.год