

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.05.2023 14:09:48  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b64

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени В.Я.ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического  
факультета  
*А.В. Акинчин* А.В. Акинчин

“ 19 ” мая 2021 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ**

Направление подготовки /специальность

35.03.03 **Агрохимия и агропочвоведение**

Направленность (профиль)

Система удобрений и воспроизводства плодородия почв

Квалификация: \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Год начала подготовки: 2021

п. Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/ специальности 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 702;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 9 июля 2018 г. № 454н

**Составители:** профессор Лицуков Сергей Дмитриевич, профессор Тютюнов Сергей Иванович, доцент Ширяев Александр Владимирович, доцент Акинчин Александр Владимирович

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры

«19» мая 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Ширяев А.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_  Ширяев А.В.

## **1.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Практика студентов является составной частью основной образовательной программы по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики, содействует закреплению теоретических знаний, установлению необходимых деловых контактов университета с предприятиями, организациями и учреждениями. Технологическая (учебная) практика проводится для приобретения студентами практических навыков работы по направлению подготовки, формирования умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных условиях, формирования у студентов целостного представления о содержании, видах и формах профессиональной деятельности. Практика организуется и проводится на основе утвержденной программы, в которой определен перечень рассматриваемых вопросов и необходимых для выполнения заданий, в сторонних учреждениях, организациях, предприятиях или в структурных подразделениях института, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса на соответствующий учебный год.

### **Цикл (раздел) ООП, к которому относится практика учебная (технологическая)**

Практика учебная (ознакомительная) относится к части блока 2 «Практика», формируемой участниками образовательных отношений (Б2.В.01(У)).

Типы учебной практики:

ознакомительная;

технологическая.

Способы проведения учебной практики:

стационарная;

выездная.

В результате прохождения практики студент должен обладать следующими компетенциями:

*УК 6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.*

УК 6.1

Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы;

УК 6.2

Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;

УК 6.3

Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;

УК 6.4

Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата;

УК 6.5

Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.

*ПК1 - Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования.*

ПК 1.1

Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии

*ПК 2 - Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии.*

ПК 2.1

Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания).

ПК 2.2

Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.

## **2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**Целями технологической (учебной) практики являются следующие:**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения и приобретение навыков распознавания почв в природе;
- ознакомление с методами и приемами полевых почвенных исследований;
- изучение номенклатуры и диагностики черноземов, серых лесных почв и закономерностей пространственного их распределения по элементам рельефа;
- выявление связи и взаимодействия отдельных природных факторов, определяющих формирование почв;
- оценка роли антропогенного фактора в развитии и изменении свойств почв;
- оценка особенностей почвенного покрова каждого участка и разработка рекомендаций по повышению плодородия почв конкретных участков;
- приобретение навыков правильного использования специальной литературы, изложения и оформления полученной информации в виде научно-производственного заключения;
- отбор почвенных образцов для лабораторного практикума;
- научить студентов самостоятельно разрабатывать предложения по рациональному использованию почв на основе изучения их свойств, давать оценку засоренности полей сорняками и разрабатывать мероприятия по борьбе с ними в посевах сельскохозяйственных культур, осуществлять контроль за соблюдением севооборотов, вести книгу истории полей, заполнять акты размещения культур в полях севооборотов, объективно оценивать качество приемов обработки почвы, определять состояние культуры земледелия в хозяйстве;
- ознакомить студентов с технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

**Задачей технологической (учебной) практики является изучение:**

- в естественных условиях почв как природных тел и в практическом освоении методов их исследования для целей агропроизводственной характеристики земель сельскохозяйственного использования. Полевые исследования способствуют формированию у студентов научной системы знаний по почвоведению;
- связей агрономической химии и почвоведения, с другими науками – земледелием, растениеводством, физиологией и биохимией растений, химиями: органической, коллоидной, неорганической, качественным и количественным анализом, геологией, физикой, экономикой;
- роли севооборота, обработки почвы и удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК 6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; <b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; <b>Владеть:</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций
		УК 6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Знать:</b> содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе <b>Уметь:</b> формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией <b>Владеть:</b> вопросами роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.
		УК 6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе <b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией <b>Владеть:</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.

		<p>УК 6.4</p> <p>Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p>	<p><b>Знать:</b> принципы и методы управления временем,</p> <p><b>Уметь:</b> Оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
		<p>УК 6.5</p> <p>Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p><b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; рейтинговые методики оценки знаний студентов</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно пользоваться специальной литературой, ориентироваться в потоке информации для выполнения учебных программ по изучаемым дисциплинам.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельного поиска информации в электронном каталоге</p>
ПК 1	<p>Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования.</p>	<p>ПК 1.1</p> <p>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><b>знать:</b> основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого опытов; принципы и этапы планирования эксперимента в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии; правила составления программы наблюдений и учетов в опыте; методику закладки и проведения лабораторного, вегетационного и полевого опытов; требования к наблюдениям и учетам при проведении опыта; требования к работам в опыте; методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте;</p> <p><b>уметь:</b> спланировать основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами; планировать схему и структуру различных опытов, технику их закладки и проведения; составить и обосновать программу наблюдений и методику проведения анализов и наблюдений;</p> <p><b>владеть:</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с</p>

			удобрениями и мелиорантами, с различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.
ПК 2	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии.	ПК 2.1 Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания).	<b>знать:</b> Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции. <b>уметь:</b> Определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции. <b>владеть</b> Методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв.
		ПК 2.2 Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	<b>Знать:</b> Биологические особенности сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания. <b>Уметь:</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах <b>Владеть:</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.

#### 4.ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общее количество часов по учебной практике (технологической) составляет – 324 часов, 9 зачетных единиц в третьем семестре.



## 5.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Перед началом практики студенты получают подробный инструктаж по технике безопасности, включающий следующие вопросы:

1. Правила обращения с оборудованием, которое используется во время практики (почвенные буры, лопаты, режущие инструменты, электрические приборы).

2. Правила хранения, транспортировки и использования пестицидов, в т.ч. гербицидов. Применение защитных средств.

3. В период прохождения практики и по пути следования к месту ее выполнения студентам запрещается самовольный уход на имеющиеся в данной местности водоемы.

4. Студенты предупреждаются о соблюдении правил дорожного движения при движении вдоль автомагистралей и их переходе.

5. На весь период практики из числа студентов назначается староста, который оказывает помощь преподавателю в осуществлении контроля за соблюдением студентами правил техники безопасности.

### 5.1. ПОЧВОВЕДЕНИЕ

#### Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	предшествующих на которых	1. Геология
		2. Ботаника
Требования к предварительной подготовке обучающихся		знать: – основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
		уметь: – организовывать и планировать исследования; – использовать современные химические, физические и физико-химические методы для проведения анализа почв;
		владеть: – базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике; – методиками выполнения несложных почвенных анализов.

### 5.1.1. Подготовительный период

Перед началом практики студенты делают выкопировку заданного участка с плана топографической основы местности в масштабе 1:10000, на нее переносят горизонтали, контуры отдельных угодий, дороги, другие объекты, которые помогут лучше ориентироваться и выполнять привязку разрезов на местности. Эта выкопировка служит основой при проведении полевых работ и построении геоморфологического профиля. На ней намечают предварительный маршрут исследований, места закладки разрезов.

### 5.1.2. Полевой период

#### 5.1.2. Методика закладки почвенно-геоморфологического профиля

Изучение влияния рельефа на формирование свойств различных почв проводят путем закладки почвенно-геоморфологического профиля. Профиль должен пересекать все основные элементы рельефа таким образом, чтобы можно было ознакомиться с максимально возможным количеством почвенных разностей. На карте и местности профиль чаще всего прокладывается в виде линии между выбранными начальной и конечной точками. Для фиксации особенностей микрорельефа (мелкие элементы рельефа, занимающие незначительные площади с небольшими колебаниями высот – кочки, холмики роющих позвоночных животных, микрозападины) гипсометрическая основа профиля строится путем нивелирования с использованием эклиметра. Наиболее удобным является почвенно-морфологический профиль в масштабе 1:1000 или 1:2500. Вертикальный масштаб выбирается в зависимости от сложности рельефа и может составлять от 1:100 до 1:20.

Расположение разрезов на профиле, их количество определяется задачами полевой практики. Их надо распределять так, чтобы можно было выделить наиболее распространенные почвенные разности и последовательные ряды генетически связанных почв, а также почвы под естественной растительностью и сельскохозяйственными угодьями.

#### 5.1.3. Техника полевого исследования почв

Для изучения почвенного покрова используются полные (или основные) почвенные разрезы, полуямы (или контрольные разрезы) и прикопки (или мелкие поверхностные разрезы). Полные разрезы закладывают до такой глубины, чтобы вскрыть верхние горизонты неизменной материнской породы. Обычно эта глубина составляет от 1,5 до 2,5 м. Такие разрезы служат для детального изучения морфологических признаков почв и взятия образцов для анализов.

Полюямы закладывают на глубину от 75 до 125 см, т. е. до начала материнской породы. Они служат для изучения мощности гумусовых горизонтов, глубины вскипания и залегания солей, степени выщелоченности, оподзоленности и других признаков, а также для определения площади распространения почв, охарактеризованных полными разрезами.

Прикопки имеют глубину менее 75 см и служат, прежде всего, для определения границ выделов, выявленных разрезами и полюями. Обычно их закладывают в местах предположительной смены почвенной разности.

При закладке разреза соблюдаются определенные правила:

- разрез должен находиться в наиболее характерном месте исследуемого участка;

- нельзя закладывать разрезы в местах с нарушенным почвенным покровом, вблизи дорог, канав, искусственно созданных объектов, на границе полей или использовать готовые ямы, естественное сложение почвы в которых нарушено;

- не закладывать разрезы на нетипичных для данной территории элементах микрорельефа (понижения, кочки и т. п.);

- передняя (лицевая) стенка разреза, предназначенная для описания, во время описания должна быть обращена к солнцу и хорошо освещаться, а разрез копают так, чтобы стенки его были отвесными, а четвертая – спускалась ступеньками (рис.). Приблизительные размеры полного разреза: длина – 2,5 м, ширина – 0,8 м, глубина – 2 м.

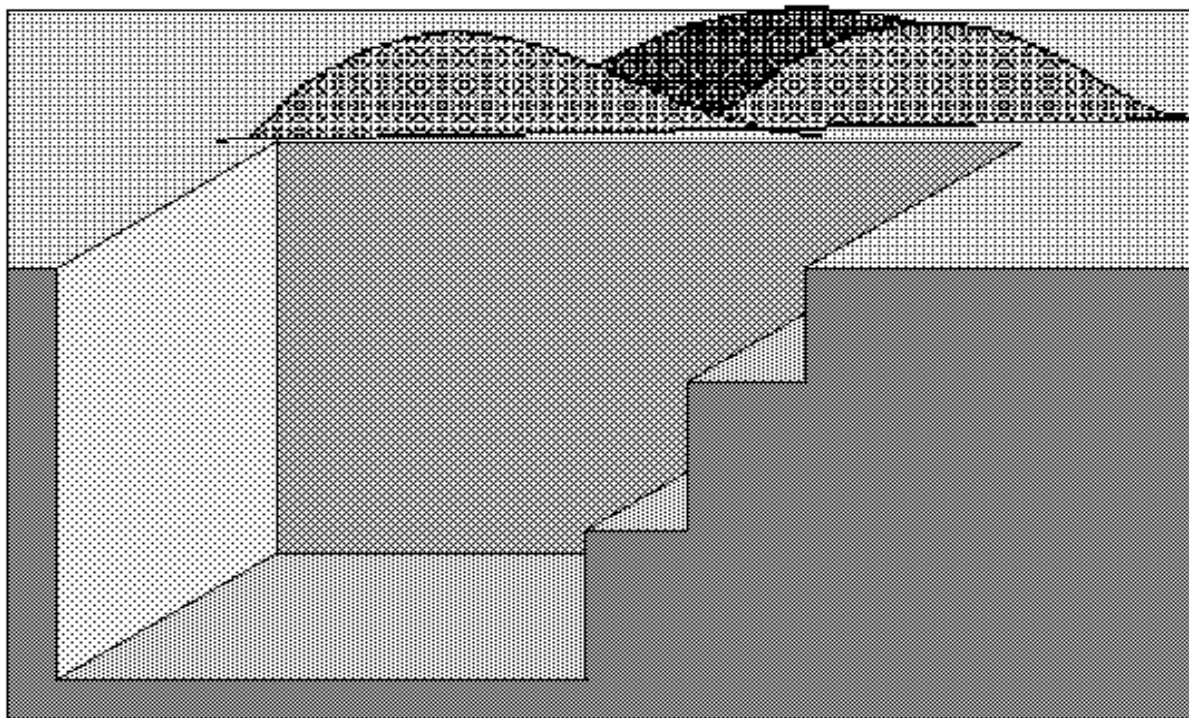


Рис. 1. Общий вид почвенного разреза  
При закладке разреза обязательно выполнение следующих правил:

- лесная подстилка, дернина, пахотный слой выбрасывают на одну сторону, а нижние горизонты - на другую;
- хождение в месте нахождения лицевой стенки запрещается;
- после выполнения работ разрез должен быть зарыт, причем вначале сбрасывают породы из глубоких горизонтов, а поверхность закрывают дерниной, подстилкой или почвой верхнего горизонта;
- при работе на сельскохозяйственных угодьях разрезы размещают так, чтобы как можно меньше нарушать естественный покров;
- особую осторожность следует проявлять при работе на склонах, чтобы неаккуратно зарытый разрез не стал причиной ускоренного развития эрозии.

#### 5.1.4. Морфологическое описание почв

Важной частью полевых почвенных исследований является описание почвенного профиля по морфологическим (внешним) признакам. По ним можно приблизительно судить о направлении и степени выраженности почвообразовательного процесса и классифицировать почвы.

Перед изучением морфологических признаков почв указывают дату выполнения работ, привязку на карте и местности, описывают условия расположения разреза. В приложении 1 приведена бланк-схема, принятая при описании почв.

Рельеф местности описывают как в отношении общих форм, так и по элементам. Прежде всего, дают название макрорельефа, то есть крупных форм с превышением более 10 м (холмы, террасы, увалы, котловины, впадины), далее характеризуют средние формы, то есть мезорельеф, когда превышения не выходят за пределы 1-10 м (бугры, овраги, рытвины, падины и пр.). Наконец дают характеристику самым мелким формам – микрорельефу, когда относительная высота отдельных элементов обычно не более 1 м (холмики землероев, гривки, делювиальные наносы, кочки и др.).

Если разрез заложен на склоне, необходимо указать экспозицию и крутизну склона, а также отметить, на какой части склона заложен разрез.

Вблизи разреза, в радиусе 5-10 м, подробно описывают растительный покров. Если разрез заложен на пашне, отмечается состояние посевов, фаза развития, засоренность. Важно отметить состояние поверхности - цвет пашни, выравненность, трещиноватость, наличие глыб, корки, промоин и другие особенности.

При описании естественной растительности указывается ее состав и состояние, отражается густота травостоя, видовой состав, относительное распространение отдельных видов растений.

Самым ответственным моментом при полевом исследовании почвы является изучение ее профиля, описание морфологических признаков отдельных горизонтов. С этой целью, прежде всего, необходимо выделить генетические горизонты, т. е. изучить строение почвенного профиля.

При изучении строения профиля целесообразно переднюю стенку разреза вертикальной линией разделить на две полосы, одну из которых надо отпрепарировать, для чего ножом или саперной лопаткой "ковыряющими" движениями делают полосу с раковистой поверхностью для получения естественного излома почвы. Этот прием позволяет с большей точностью выделить генетические горизонты и рассмотреть их особенности.

В готовом разрезе к лицевой стенке булавкой прикрепляют сантиметровую ленту, совмещая нулевую отметку ленты с поверхностью почвы, а свободный конец опускают в разрез. После этого на стенке разреза выделяют границы между горизонтами по цвету, плотности, структуре, гранулометрическому составу, влажности, вскипанию и проводят зарисовку каждого горизонта "мазками" – влажную или увлажненную водой почву, взятую на кончике ножа, из различных генетических горизонтов, наносят на бланк и располагают в виде колонки, что дает довольно полное представление о цвете этих слоев, их гранулометрическом составе и других свойствах. Описание морфологических признаков почвы проводят в той последовательности, как это предусмотрено в бланке (приложение 1).

Для облегчения работы студентов в поле ниже приводим краткую характеристику основных почвенных морфологических признаков.

**Строение почвы** – это определенная последовательная смена генетических горизонтов сверху вниз. Каждый тип почвы обладает свойственным только ему строением профиля.

Генетические горизонты принято обозначать определенными буквами-индексами (заглавными буквами латинского алфавита – **A, B, C, D, G** и др.). При выделении и индексации генетических горизонтов наряду с индексом приводится их расшифровка - название горизонта. Это вызвано тем, что в разных почвах в один и тот же индекс вкладывается разный смысл (например, в подзолистых почвах горизонт **A<sub>2</sub>** подзолистый, а в солодах **A<sub>2</sub>** - осолоделый).

В почвах Белгородской области могут быть представлены следующие генетические горизонты:

### **1. Органогенные горизонты**

**T** – торфяной, содержит более 70% органического вещества;

**A<sub>o</sub>** – лесная подстилка (в лесах) или степной войлок (в степи), состоит из неразложенных растительных остатков, густо переплетен живыми частями растений;

**Ad** – дернина, формируется под травянистой растительностью, особенно луговой, и состоит, по крайней мере, наполовину по объему из живых корней растений;

**A** – гумусовый (гумусово - аккумулятивный), наиболее темноокрашенный в профиле и содержит наибольшее количество органического вещества, тесно связанного с минеральной частью почвы, обычно расположен в верхней части профиля;

**Ап** – пахотный слой, состоит из части или всего горизонта А или из различных почвенных горизонтов на глубину постоянной обработки почвы, от нижележащих горизонтов он всегда отделяется ясной ровной границей.

### ***2. Элювиальные горизонты.***

**А1** – гумусово-элювиальный горизонт характеризуется тем, что в этом горизонте, наряду с накоплением гумуса, происходит разрушение первичных и вторичных минералов и частичный вынос продуктов разрушения и гумуса в нижележащие горизонты;

**Е** – (прежнее обозначение А2) – подзолистый или осолоделый, горизонт вымывания гумуса, полутораоксидов и глинистых минералов и относительного обогащения аморфным кремнеземом (SiO<sub>2</sub>), в связи с чем он приобретает белесую окраску.

### ***3. Иллювиальные горизонты***

**В** – горизонт вымывания, в котором частично откладываются вещества (R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, оксиды Са, Mg, Mn, гумусовые вещества), вымывающиеся из вышележащих почвенных горизонтов.

В почвах, где не происходит перемещения минеральной и органической части (черноземы, каштановые почвы) горизонт В называется переходным к материнской породе.

### ***4. Глеевые горизонты***

**Г** – глеевый, сизовато - серый, голубоватый или зеленоватый с ржавыми пятнами или прожилками;

**Ag (Bg)** - глееватый, имеет отдельные сизые или сизоватые пятна, иногда чередующиеся с ржавыми пятнами и прожилками.

### ***5. Подпочвенные горизонты***

**С** – материнская (почвообразующая) порода - та порода, на которой сформировалась почва и не затронута почвообразовательным процессом;

**Д** – подстилающая порода залегает ниже материнской и отличается от нее в литологическом отношении.

При индексации горизонтов соблюдаются следующие условия:

1) При постепенной смене горизонтов выделяют переходные горизонты, обладающие признаками как верхнего, так и нижнего горизонтов, и обозначаемые двойными символами, например, **АВ, ВС**.

2) В случае выделения в пределах генетического горизонта подгоризонтов их обозначают по порядку сверху вниз дополнительными индексами, причем для горизонтов А и Т используют штрихи, например: **А', А'', А'''**, а для других горизонтов - арабские цифры, например: **В1, В2, В3**.

Для более детальной характеристики почвенных горизонтов часто используют следующие дополнительные индексы: **в** – погребенный горизонт; **с** – аккумуляция материала в конкреционной форме; **g** – пятнистое оглеение в горизонте; **h** – слой иллювиальной аккумуляции гумуса; **Ca** – аккумуляция карбоната кальция; **г** – аккумуляция гипса; **s** – аккумуляция легкорастворимых солей.

Генетические горизонты выделяют по совокупности признаков: учитывая окраску, плотность и иные признаки. Каждый генетический горизонт выделяют и описывают отдельно по совокупности перечисленных ниже признаков. Описание каждого горизонта проводят по следующему плану: (бланк-приложение 1).

**Мощность горизонта** – один из важнейших признаков, лежащий в основе классификации большинства почв. Измеряется в сантиметрах от его верхней границы до нижней.

Мощность горизонта записывают следующим образом:

$$A_{п} - \frac{0 - 25}{25}, A - \frac{25 - 45}{20}, BC - \frac{45 - 60}{15} \text{ см и т.п.}$$

При такой записи видна не только мощность горизонта, но и глубина его расположения.

**Окраска почвенного горизонта** – наиболее доступный и прежде всего бросающийся в глаза морфологический признак, по которому можно сделать предварительное заключение о составе почвы, ее происхождении и свойствах. Она зависит от первоначальной окраски почвообразующей породы и направленности почвообразовательного процесса. Почвенные горизонты могут быть окрашены в разнообразные цвета и оттенки, но преобладают тусклые, являющиеся сочетанием черного, белого, красного и желтого цветов. Окраска горизонта зависит от наличия в почве красящих веществ.

Черная окраска определяется в основном содержанием и составом гумуса. При уменьшении содержания гумуса окраска изменяется до темно-серой, светло-серой, белесой.

Белая окраска в почвах связана преимущественно с наличием четырех наиболее распространенных компонентов - кремнезема, каолина, карбонатов и легкорастворимых солей, т. е. наличие белесых или белых пятен свидетельствует о процессах оподзоливания, осолодения, окарбоначивания или засоления.

Красный и желтый цвета свидетельствуют о наличии в почве оксидов или гидрооксидов железа. Бурую окраску имеют большинство глинистых минералов почвы. Кроме того, она образуется при смешивании красной, белой и черной окрасок в разных соотношениях, а поэтому является наиболее распространенной в разных типах почв.

Сизая окраска характерна для глеевых горизонтов и свидетельствует о формировании почвы в условиях переувлажнения и застоя влаги.

Для выражения цвета пользуются определениями, состоящими из двух-трех слов (темно-серый, буровато-серый, коричневатое-светло-серый и т. д.). Последнее слово в этом определении подчеркивает основной цвет. Интенсивность окраски в полевых условиях зависит от освещенности почвы и ее влажности. Влажные кажутся более темными, чем те же почвы в сухом

состоянии. Поэтому при определении окраски почвы следует указывать степень ее увлажненности.

**Влажность почвы** в полевых условиях можно определить приближенно по следующим показателям:

Почва сухая – пылит, не мажется, на воздухе не светлеет, влага не ощущается.

Почва свежая – слегка холодит руку, мажется, при подсыхании несколько светлеет, фильтровальную бумагу не увлажняет.

Почва влажная – холодит ладонь и оставляет следы влаги, заметно светлеет при подсыхании, бумага быстро промокает.

Почва сырая – при сжимании в руке почва превращается в крутую тестообразную массу и прилипает к руке, но вода не выжимается.

Почва мокрая – при сжимании почвы в руке выделяется вода, из стенки разреза сочится вода.

**Структура почвы** в полевых условиях определяется следующим образом: из середины горизонта ножом вырезается небольшой образец почвы и подбрасывается несколько раз на ладони или лопате до тех пор, пока он не распадется на структурные отдельности. Или же образец массой 0,5 - 1 кг с высоты около 1 м роняют (не бросают) на плоскость лопаты. По размерам, форме, характеру поверхности структурных отдельностей называют структуру почвенного горизонта.

В зависимости от формы агрегатов принято различать три типа структуры: кубовидную, призмовидную и плитовидную.

К типу кубовидной структуры относят агрегаты, имеющие примерно одинаковые размеры по всем трем осям (горизонтальным и вертикальным). Форма таких агрегатов округло многогранная. По форме и величине выделяют следующие виды кубовидной структуры:

а) глыбистая – агрегаты с неясно выраженными углами, ребрами и гранями крупнее 10 мм;

б) комковатая – такие же агрегаты, но величиной от 10 до 0,25 мм.

По крупности ее в свою очередь подразделяют на крупнокомковатую, комковатую и мелкокомковатую структуру:

в) ореховатая – агрегаты с ясно выраженными углами, ребрами и гранями величиной более 5 мм. Подразделяют на крупноореховатую, ореховатую и мелкоореховатую;

г) зернистая – такая же, как и ореховатая, но величина агрегатов составляет 5-0,5 мм. Зернистую структуру подразделяют на крупнозернистую (гороховую), зернистую (крупитчатую), мелкозернистую (порошистую).

Тип призмовидной структуры объединяет агрегаты, удлиненные по вертикальной оси и имеющие небольшие размеры по двум горизонталям.

Их общий вид - призма или столбик. В соответствии с этим в данном типе структуры различают следующие виды:



- а) столбчатую - характеризующуюся округлым верхним основанием;
- б) призматическую - агрегаты имеют плоское верхнее основание.

Тип плитовидной структуры характеризуется агрегатами, сильно развитыми по горизонтальным осям, укороченными по вертикали. Их общая форма плоская. В зависимости от толщины пластин различают:

- а) сланцевая – толщина пластин более 5 мм;
- б) плитчатая – 3-5 мм;
- в) листовая – менее 1 мм;
- г) чешуйчатая – мелкие пластинчатые и листоватые агрегаты.

Правильное определение вида структуры имеет большое значение, так как различным генетическим горизонтам присущи определенные виды структуры. К примеру, зернистая и комковатая структура типична для гумусового горизонта черноземов, серых лесных, пойменных и других почв, ореховатая – для переходного и иллювиального горизонтов серых лесных и дерново-подзолистых почв, призмовидная встречается в иллювиальном горизонте подзолистых и солонцовых почв.

В почвенных горизонтах встречается смешанная структура. В таких случаях дают определение структуры двумя - тремя словами, подчеркивая последним словом преобладание признака. Например, в горизонте преобладают комки, имеются также глыбы, то такую структуру называют глыбисто-комковатой.

**Сложение.** Под сложением почвы понимают внешнее выражение ее порозности и плотности. В поле при морфологическом описании почвенного горизонта определение плотности почвы проводят визуально, руководствуясь следующими показателями:

- а) очень плотное сложение – почва не поддается копке лопатой, необходимо использовать кирку или лом, характерна для солонцовых горизонтов
- б) плотное – почва с большим усилием копается лопатой, характерно для иллювиальных горизонтов глинистых и суглинистых почв;
- в) рыхлое – лопата при копке легко входит в почву, при выбрасывании почва рассыпается на отдельные частицы или структурные отдельности;
- г) рассыпчатое – почва обладает сыпучестью, частицы не сцементированы (песчаные почвы).

**Гранулометрический состав** в полевых условиях определяют ориентировочно – визуально и органолептически в сухом и влажном состоянии почвы.

Для определения гранулометрического состава почвы сухим способом сухой комочек или щепотку мелкозема почвы испытывают на ощупь, кладут на ладонь и тщательно растирают пальцами или с помощью ножа. Гранулометрический состав почвы определяется по ощущению при растирании и состоянию сухой почвы согласно таблице 1.

Для определения гранулометрического состава во влажном состоянии к образцу почвы добавляют такое количество воды, при котором образуется тестообразная масса, обладающая наилучшей пластичностью.

В карбонатные почвы, вскипающие от соляной кислоты, добавляют не воду, а 10 % раствор HCl. При смачивании почва должна сильно холодить руку, ощущаться влажной, но при сжатии в руке вода не должна смачивать руку.

### 1. Определение гранулометрического состава сухой почвы

Гранулометрический состав	Состояние сухого образца	Ощущение при растирании сухого образца
Песок	Сыпучее	Состоит из песка
Супесь	Комочки слабые, легко раздавливаются	Преобладают песчаные частицы, мелкие – как примесь
Суглинок легкий	Комочки разрушаются с небо-льшим усилием	При растирании дает тонкий порошок, в котором чувствуются на ощупь зерна песка
Суглинок средний	Структурные отдельности разрушаются с трудом, намечается угловатость их форм	При растирании дает тонкий порошок, но песчаные частицы еще хорошо различимы
Суглинок тяжелый	Агрегаты плотные, угловатые	Агрегаты растирается в порошок с помощью ножа, встречаются отдельные зерна песка
Глина	Агрегаты очень плотные, угловатые	С трудом растирается ножом до тонкого однородного порошка

Полученная масса почвы вначале скатывается на ладони в шарик диаметром 1-2 см, а затем шарик раскатывается в шнур толщиной около 3 мм и длиной 4-5 см. Полученный шнур сворачивают в кольцо диаметром 2-3 см. Таким образом, оценку гранулометрического состава ведут по трем диагностическим признакам: 1 – скатывание шарика; 2 – раскатывание его в шнур; 3 – сворачивание шнура в кольцо.

В зависимости от гранулометрического состава результаты определения будут следующими.

## 2. Результаты определения гранулометрического состава

Гранулометрический состав	Диагностические признаки		
	скатывание шарика	образование шнура	деформация шнура при сворачивании в кольцо
Песок	не скатывается	-	-
Супесь	скатывается	зачатки шнура	-
Суглинок легкий	образуется	шнур растрескивается и дробится при раскатывании	-
Суглинок средний	образуется	сплошной шнур	разламывается на части
Суглинок тяжелый	образуется	гладкий шнур	кольцо с трещинами на внешней поверхности
Глина	образуется	гладкий шнур	кольцо без трещин

При полевом описании почвы определяют гранулометрический состав каждого горизонта и материнской породы. Гранулометрический состав верхнего горизонта включают в генетическое название почвы.

**Новообразования** – это видимые невооруженным глазом продукты процессов почвообразования, формирующиеся и откладывающиеся в горизонтах почвы. Изучение их важно потому, что для каждого типа почвы свойственны определенные новообразования, характеризующие особенности происхождения каждой почвы. Среди наиболее распространенных новообразований следует отметить:

а) карбонаты почвы ( $\text{CaCO}_3$ ) выделяются в виде ярко – белых кристаллических выделений в форме обильной мучнистой присыпки, напоминающей плесень, мелких прожилок, крупных рыхлых скоплений, а также в виде ярко выделяющихся на темном фоне глазков, округлых и ветвистых "дутиков", журавчиков и "белоглазки" – округлых мягких скоплений извести, четко выделяющихся в конце переходного горизонта почв дернового типа почвообразования. Глубина залегания карбонатов определяется по реакции с 10 % раствором  $\text{HCl}$  и является для каждой почвы более или менее определенной, что помогает исследователю, наряду с другими признаками, установить тип, подтип и вид почвы.

Характер вскипания определяют путем обработки пробы почвы из каждого горизонта 10 % раствором соляной кислоты. Отмечают глубину вскипания, его характер (слабо, бурно), сплошное вскипание или только в отдельных частях горизонта (локальное).

б) легкорастворимые соли – хлориды, сульфаты, бикарбораты, растворимые карбонаты щелочных и щелочноземельных металлов. В небольших концентрациях соли невидимы в почве, при повышенном

содержании они хорошо различимы невооруженным глазом в виде различного рода скоплений – выцветов на поверхности почвы или на стенках подсыхающего разреза, прожилок, кристаллов и рыхлых компактных скоплений в почвенных горизонтах.

в) выделение кремнезема ( $\text{SiO}_2$ ) в виде тончайшей кремнеземистой присыпки на гранях агрегатов, белесых затеков по трещинам, что свидетельствует о протекании элювиальных процессов.

г) скопления оксидов и гидроксидов железа свойственны почвам с интенсивными проявлениями элювиально-иллювиальных процессов. Эти выделения встречаются в виде примазок, натеков и пятен желто – бурого или бурого цвета на гранях структурных комков или трещин.

д) закисные соединения железа образуются при оглеении (заболачивани) почв, они обнаруживаются по зеленоватым, сизоватым и ржавым пятнам, налетам.

е) кротовины – ходы роющих позвоночных животных (сусликов, кротов и других грызунов).

ж) копролиты – экскременты червей, личинок – новообразования чисто биологического происхождения.

**Включения** – это всевозможные предметы, случайно попавшие в почву и подпочву, то есть, не связанные с почвообразовательным процессом. К включениям относят, например, камни, щебень, кости животных, следы хозяйственной деятельности человека (кирпичи, обломки посуды и пр.).

Переход одного горизонта к другому изучают в завершении описания каждого горизонта и описывают по двум параметрам: форме границы и степени выраженности перехода между горизонтами. Характер перехода фиксируют словесной характеристикой.

Формы границы между горизонтами могут быть следующими: ровная, волнистая, карманная, языковатая, затечная, размытая.

По степени выраженности перехода между горизонтами выделяют следующие виды:

– резкий – один горизонт сменяется другим на протяжении не более 2 см;

– переход заметный – смена горизонтов заметна на протяжении 2-5 см. При этом указывают, по каким признакам он отличается от нижеследующего (к примеру, переход заметен по структуре, сложению, окраске и т.д.);

– переход постепенный – границы между горизонтами устанавливаются с трудом, переход наблюдается на протяжении более 5 см.

По окончании описания почвенного профиля проводят отбор образцов на анализ. Образцы отбирают из середины всех генетических горизонтов слоем 10 см в пакеты или мешочки с помощью ножа и лопаты.

Техника отбора заключается в следующем: находят середину каждого выделенного горизонта и по отношению к этой линии, отступая вверх и вниз по 5 см, наносят на стенку разреза границы слоя, из которого отбирают

образец. Вначале берут образец из самого нижнего горизонта, т. е. материнской породы, затем из вышележащего и т. д. Нижний образец практически берут лопатой со дна разреза сразу же после его выкопки. Из пахотного слоя образец берут на всю его мощность.

Особым образом берут образец из горизонта, имеющего мощность менее 10 см. Его отбирают на полную мощность (не захватывая 1-2 см, переходных к другим горизонтам).

Отбирают образцы чаще всего почвенным ножом на лопату. Взятую почву переносят на лист оберточной бумаги (размером 50x50 см), мелко разминают и высыпают в мешочек. Затем в мешочек вкладывают этикетку следующего образца:

Разрез № _____
Хозяйство _____
Название почвы _____
Горизонт _____
Глубина образца _____ см
Исполнитель _____ Дата _____

В тот же день по прибытии в лабораторию образцы необходимо разложить для просушки до воздушно-сухого состояния.

#### 5.1.5. Диагностика почвы

Полное и точное название почвы дают после получения данных лабораторных анализов. Однако, еще в поле, по сочетанию генетических горизонтов, особенностям их морфологических признаков устанавливают предварительное название почвы, так как последующие определения могут лишь уточнять те характеристики почвы, которые обнаружены на стенке почвенного профиля.

Для определения названия почвы необходимо, в первую очередь, ознакомиться с имеющимися литературными источниками по характеристике почвенного покрова исследуемой территории. Перед выходом в поле следует представлять, какие почвы могут встретиться в районе практики, т. е. необходимо иметь систематический список почв.

Систематический список почв Белгородской области представлен в книге Б.П.Ахтырцева и В.Д.Соловиченко "Почвенный покров Белгородской области", 1984. стр. 243, приложение 3.

Исходя из представлений, какие почвы сформировались на данном элементе рельефа, по литературным источникам необходимо изучить морфологические признаки и строение профиля того или иного типа почв. А затем методом сравнения установить, какому типу соответствует изучаемая почва. Аналогично определяется подтип, род и вид исследуемой

почвы. Определение разновидности и разряда проводят, исходя из гранулометрического состава верхнего горизонта почвы и генетических особенностей почвообразующей породы.

Для определения названия почвы можно пользоваться справочниками: "Классификация и диагностика почв СССР", М., 1977 и "Почвы СССР", М., 1979, а также учебником "Почвоведение", М., 1989., и "Агрочвоведение", М.: Колос, 1994.

## **5.2. КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ**

По возвращении с маршрута просматривают полевые материалы, чтобы при обнаружении ошибок запланировать работы по их исправлению.

При исправлении ошибок в дневниках не допускается стирание записей, а их нужно аккуратно зачеркнуть и вписать новые.

Каждая бригада при сдаче зачета по практике должна представить следующие материалы:

1. Дневник бригады описания почвенных разрезов.
2. Почвенно-геоморфологический профиль (на миллиметровке).
3. Инвентаризационная ведомость отобранных почвенных образцов.
4. Образцы почв с этикетками.
5. Отчет о почвенных исследованиях.

### **5.2.1. Оформление почвенно-геоморфологического профиля**

Почвенно-геоморфологический профиль оформляют на отдельном листе миллиметровки. Размер листа выбирают таким, чтобы лист с профилем аккуратно выглядел в отчете и его можно было легко развернуть. На профиле показывают: а) линию рельефа; б) относительные высоты в пределах профиля; в) растительность; г) места закладки разрезов; д) почвообразующие породы; е) масштабы профиля; ж) легенды ко всем обозначениям на профиле. В легенде отражают все условные обозначения, как общепринятые, так и произвольные.

Морфологический облик распространенных на территории почв отражают приклеенные микромонолиты. Ширина их 20 мм, вертикальный масштаб 1:20. Наклейку почвы по генетическим горизонтам проводят с помощью клея ПВА. Справа от микромонолита указывают индексы генетических горизонтов, слева - их глубины. Для лучшей сохранности микромонолитов рекомендуется над ними приклеивать защитные листочки из кальки.

### **5.2.2. Оформление описаний почвенных разрезов**

Описания почвенных разрезов оформляются в виде бланков-схем, принятых при описании разрезов. На первой странице приводится общая характеристика разреза (см. бланк-схему в приложении 1). На второй странице помещается схема чертежа почвенного разреза, индексы, глубины и мощность горизонтов, а также их подробное описание. Для иллюстрации окраски почвенных горизонтов используются мазки. Небольшой образец, характерный для данного горизонта, смачивают водой и размазывают по участку схемы чертежа почвенного разреза с учетом мощности горизонта.

Название почвы приводится с точностью до разряда.

### **5.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ОТЧЕТА**

Отчет по учебной полевой практике по почвоведению включает в себя следующие разделы: введение, условия почвообразования на территории Белгородской области, почвенный покров Белгородской области, общая характеристика района практики, рельеф района практики, характеристика растительности, описание почвенного покрова, влияние антропогенного фактора на состояние почв, заключение и список используемой литературы.

В этом перечне указаны примерные названия разделов, которые могут быть уточнены.

Ниже приведены рекомендации по объему и содержанию информации, отражаемой в том или ином разделе отчета.

#### **5.3.1. Введение**

Во введении необходимо привести следующие данные: цель, задачи, место и время проведения практики; методику изучения почв; объем выполненной работы; перечень отчетных материалов; исполнители (состав бригады, бригадир).

#### **5.3.2. Общая характеристика района практики**

В данном разделе описывают географическое положение того участка местности, где происходила полевая практика по почвоведению. Оценивается близость к хозяйственным объектам, которые могут повлиять на современное состояние почвенного покрова.

##### **5.3.2.1. Рельеф местности**

В этом разделе следует привести: а) краткую характеристику основных форм рельефа и особенности их распределения по территории; б) анализ

влияния рельефа на климатические и гидрологические условия; в) анализ влияния форм рельефа и его экспозиции на формирование почв и развитие эрозионных процессов.

#### 5.3.2.2. Характеристика растительности

Приводят сведения о растительном покрове участка и о размещении преобладающих групп растительности (формаций, ассоциаций) по угодьям и основным формам рельефа. Для сельскохозяйственных угодий приводят данные о способе посева, фазе развития растений и состоянии посевов, их засоренности. Обязательно приводят сведения о площади участка, не занятого растительностью (если таковой имеется), и указывают причины ее отсутствия.

#### 5.3.2.3. Почвенный покров

Основной и самый сложный раздел отчета. Его оформляют в виде нескольких подразделов:

- характеристика отдельных почвенных разностей - приводятся описания морфологических признаков почвенных профилей всех разрезов и делают вывод о преобладающих почвах исследуемого участка;
- распределение почв по почвенно-геоморфологическому профилю - приводят почвенно-геоморфологический профиль и анализируют взаимосвязи факторов почвообразования и типов почв по линии профиля.

#### 5.3.3. Влияние антропогенного фактора на современное состояние почв

На основании представленного выше материала по формированию почвенного покрова района практики необходимо сделать заключение о трансформации свойств почв под влиянием антропогенного фактора. Для этого визуально оценивают качество пашни на сельскохозяйственных угодьях (выравненность, наличие глыб, крупных комьев, корки, промоин, эродированности и других особенностей) и делают вывод о состоянии почв.

#### 5.3.4. Заключение

Этот раздел является завершающей стадией написания отчета. В нем подводят итоги изучения почв района практики, делают выводы о выявленных закономерностях распространения почв, о влиянии факторов почвообразования на свойства почв, о современном состоянии почвенного покрова и мероприятиях по сохранению и повышению плодородия почв конкретного участка.



### 5.3.5. Использованные литературные источники

Наряду с фактическими данными, полученными студентами самостоятельно во время практики, при подготовке и написании отчета используют разнообразные литературные источники. В тексте отчета в круглых скобках обязательно приводят ссылку на соответствующий литературный источник, из которого взята та или иная информация. При ссылках в тексте на источники информации приводят порядковый номер по списку литературы, например, "Многими исследователями (1, 3, 5) установлено..." или "По данным В.Д.Петрова (8)..."

Основное правило: на все литературные источники, которые представлены в списке, должны быть ссылки по тексту отчета. И наоборот: все книги или статьи, которые упомянуты в тексте отчета должны быть включены в список литературы и библиографически описаны.

Литературные источники в списке следует располагать строго по алфавиту.

Сведения о книгах (учебники, справочники, монографии) должны включать фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания, издательство, год издания и количество страниц.

Данные о статье из периодического издания описывают в следующей последовательности: фамилия и инициалы автора или авторов, заглавие статьи, наименование издания (журнала, сборника), год выпуска, том, номер издания и страницы, на которых помещена статья.

Примеры правильного библиографического описания использованной литературы приводятся в разделе "Рекомендуемая литература" настоящего пособия.

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ**

Зачет по технологической учебной практике проводится в форме индивидуального или бригадного собеседования после представления бригадой правильно оформленного отчета и требуемых материалов. При подготовке к зачету студенты могут пользоваться представленным перечнем вопросов:

1. Какие Вы знаете факторы почвообразования?
2. Какие существуют процессы почвообразования?
3. Какие почвы преобладают на территории Белгородской области?
4. Чем характеризуется рельеф района практики?
5. Какие правила следует соблюдать при закладке почвенных разрезов?
6. Какие морфологические признаки почв учитывают при их диагностике в полевых условиях?
7. От содержания каких веществ зависит окраска почвы?

8. Определение гранулометрического состава почв в полевых условиях.
9. Какие генетические горизонты встречались в изученных почвах? Их индексы и названия. Приведите примеры.
10. Градации влажности почвы.
11. Как описывается окраска генетических горизонтов?
12. Определение структуры почвы, ее виды.
13. Новообразования и включения в исследуемых почвах.
14. Основные таксономические единицы современной классификации почв России.
15. Перечислить основные диагностические признаки черноземов.
16. Различия в строении профиля типичных и оподзоленных черноземов.
17. Перечислить основные диагностические признаки серых лесных почв.
18. Перечислить основные диагностические признаки полугидроморфных почв.
19. Какие различия почв выявлены на почвенно-геоморфологическом профиле? Чем они отличаются друг от друга? Какие основные факторы обусловили формирование этих почв?
20. Какое влияние оказала деятельность человека на формирование и изменение почвенного покрова района практики?

## ОПИСАНИЕ ПОЧВЕННОГО РАЗРЕЗА

Разрез № \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Село \_\_\_\_\_ Колхоз (совхоз) \_\_\_\_\_

района \_\_\_\_\_ области \_\_\_\_\_

угодые \_\_\_\_\_ поле севооборота \_\_\_\_\_

Пункты привязки \_\_\_\_\_

Рельеф (мезо, микро) участка \_\_\_\_\_

Местоположение по рельефу (характер, крутизна склона) \_\_\_\_\_

Растительный покров и его состояние \_\_\_\_\_

Материнская порода \_\_\_\_\_

Уровень, глубина и качество грунтовых вод \_\_\_\_\_

Глубина и характер вскипания, форма карбонатов \_\_\_\_\_

Другие новообразования \_\_\_\_\_

Формула профиля почвы \_\_\_\_\_

Название почвы (тип, подтип, род, вид, разновидность, степень эродированности) \_\_\_\_\_

Взяты образцы \_\_\_\_\_

Почвовед \_\_\_\_\_

Пример описания почвенного профиля темно-серой лесной почвы

A <sub>1</sub> A <sub>2</sub>	0-20 см	элювиальный, цвет сухой и влажной почвы очень темно-серовато-коричневый, структура зернисто-комковатая, тяжелосуглинистый, кремнеземистая присыпка, частые зерна кварца, уплотнен, обилие корней древесной растительности, переход ясный по структуре и цвету.
A <sub>2</sub> B	20-30 см	цвет сухой почвы темно-коричневый, влажной – очень темно-серовато-коричневый, тяжелосуглинистый, структура крупнозернистая-мелкоореховатая с белесой кремнеземистой присыпкой, уплотнен, корни древесной растительности, переход заметный.
B <sub>1</sub>	30-56 см	иллювиальный, цвет сухой почвы темно-коричневый, влажной – темно-коричневый, ореховатый с некоторой призматичностью, коллоидная лакировка на гранях структурных отжельностей, легкоглинистый, плотный, тонкопористый, единичные корни, переход ясный.
B <sub>2</sub>	56-70 см	цвет сухой почвы коричневый, влажной – темно-коричневый, легкоглинистый, структура ореховато-призмовидная, уплотнен, слитой, вязкий, затеки гумусированного материала, переход постепенный.
BC	70-113 см	цвет сухой почвы сильно-коричневый, структура ореховато-призматическая, глинистый, марганцево-железистые затеки в виде конкреций, переход постепенный.
C	113-150 см	желто-бурая карбонатная лессовидная глина, цвет сухой глины сильно коричневый, влажной – темно-коричневый.



А



Б



В

A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>



В



С<sub>к</sub>



Г

А, Б – ландшафт местности; В – профиль почвы (слева – зачищенный, справа – препарированный); Г – структура почвы.

Почвенный профиль темно-серой лесной почвы

## 5.4. ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

### Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин и практик, на которых базируется данная дисциплина	1.Геология с основами геоморфологии 2.Общее почвоведение и агропочвоведение 3.Геодезия 4.Ботаника 5.Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства
<b>Требования к «входным» знаниям умениям и навыкам:</b>	
Знать	<p>З1 Знать биологические и физиологические особенности сельскохозяйственных культур и сорняков.</p> <p>З2 Знать классификацию почв и свойства основных типов почв.</p> <p>З3 Знать основные микробиологические процессы, происходящие в почве.</p>
Уметь	<p>У1 Уметь прогнозировать реакции культур на стрессовые ситуации, обусловленные природными и антропогенными факторами.</p> <p>У2 Уметь распознавать основные типы и разновидности почв, оценивать уровень их плодородия, проводить группировку почв по пригодности для сельскохозяйственного использования.</p>

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ЗЕМЛЕДЕЛИЮ

1. Приемы обработки почвы и оценка их качества. В учебном хозяйстве студенты знакомятся с приемами обработки почвы: вспашкой, плоскорезной обработкой, шлейфованием, боронованием, культивацией, прикатыванием, применением комплексных агрегатов. Определяется глубина обработки, выравненность поверхности и др. 6 часов.

2. Знакомство с севооборотами хозяйства и их соблюдение в натуре. Одновременно с этим студенты знакомятся с историей хозяйства, почвенно-климатическими условиями, специализацией хозяйства, опытом выращивания высоких урожаев сельскохозяйственных культур, документацией севооборотов, книгой истории полей. 6 часов.

3. Посадка и посев сельскохозяйственных культур. Контроль качества посева. В учебном хозяйстве студенты знакомятся с методами контроля нормы высева семян, глубины заделки семян, ширины стыковых междурядий при посеве и др. 6 часов.

4. Уход за растениями и контроль его качества. Студенты знакомятся с основными работами по уходу за сельскохозяйственными культурами (междурядные обработки), проводят оценку качества их проведения. На этом же занятии студенты знакомятся с основными элементами подготовки различных агрегатов по уходу за культурами к работе. 6 часов.

5. Учет засоренности посевов и картирование сорняков глазомерным и количественными методами. На основе данных учета сорняков составляется карта засоренности посевов севооборота и разрабатывается план мероприятий по борьбе с сорной растительностью. По данной теме предусматривается выполнение работы по УИРС. 6 часов.

#### **5.4.1. Обработка почвы**

##### **Задание 1. Провести оценку качества вспашки**

Материалы и оборудование: бороздомер, линейка, профилометр, рейка, метровая рамка, разделанная проволокой на квадраты 5/5 см, трость агронома.

#### **МЕТОДИКА**

Работа выполняется на полях хозяйства. Перед проведением контроля качества обработки почвы преподаватель знакомит студентов с конкретными агротехническими требованиями, установленными для основных видов обработки почвы в учхозе. Кроме того, студентам необходимо детально ознакомиться с показателями качества обработки почвы и методами их измерения.

Контроль качества обработки почвы можно проводить звеньями в составе 3-5 человек под общим руководством преподавателя. Контролировать качество обработки почвы рекомендуется в процессе работы.

К вспашке предъявляются следующие требования:

- своевременность выполнения;
- хорошее обрачивание пласта;
- крошение пласта и создание глубокого рыхлого слоя почвы;
- полная заделка дернины, стерни, сорняков и удобрений;
- отсутствие огрехов.

Основные требования к качеству вспашки представлены в таблице 1.

Глубина определяется бороздомером или мерной линейкой. При измерении бороздомером опорную линейку устанавливают на непаханный край борозды, предварительно очистив его от насыпанной почвы. Подвижную планку опускают на расчищенный край борозды. Если глубина вспашки определяется мерной линейкой, ее одним концом упирают в расчищенное дно борозды, а вторую линейку кладут на непаханое поле так, чтобы конец касался первой линейки. Допускается отклонение от заданной глубины на 1-3 см.

Для установления глубины на вспаханном поле разравнивают гребни и погружают мерную линейку до дна борозды. Полученную величину уменьшают, если измерения проводят вслед за вспашкой на суглинистых почвах на 20%.

Равномерность вспашки определяется сравнением средней глубины с фактически полученной глубиной отдельных измерений. Для этого поле проходят по диагонали, делают 20-25 замеров по нескольким проходам плуга на площади, равной заданию механизатора.

Таблица 1

## Показатели качества вспашки

Показатели качества	Требования к качеству при оценке		
	хорошо	удовлетворительно	плохо
Срок	установленных агроправилами	с небольшими отклонениями	с большим запозданием
Глубина	отклонений нет	отклонение 1-2 см	
Равномерность глубины	отклонение менее 5%	отклонение 5%	отклонение более 5%
Слитность и гребнистость поверхности	удлинение шнура на 0,5 м	удлинение шнура на 1-1,5 м	удлинение шнура на 1-1,5 м
Глыбистость	менее 10%	менее 15%	15% и более
Огрехи	отсутствуют	отсутствуют	имеются
Заделка дернины, пожнивных остатков	полная и глубокая	не более 5 случаев на 1 га	более 5 случаев на 1 га
Качество заделки поворотных полос	полностью вспаханы	полностью вспаханы	не вспаханы

Степень рыхлости определяется делением глубины пахотного слоя на среднюю глубину в борозде. При хорошем рыхлении она равна 1,3-1,4.

Глыбистость вспаханного поля определяется при помощи метровой рамки, разделенной проволокой на квадраты сечением 5/5 см, которую



накладывают в 25 местах по диагонали поля. Площадь глыб с диаметром более 5 см вычисляют умножением длины на ширину. Среднее количество глыб на 1 м является показателем глыбистости. О величине глыбистости судят по соотношению суммарной площади глыб к площади рамки, выраженному в процентах. Допустимым пределом глыбистости считается 10-15%.

Показатель крошения почвенной массы определяют вычитанием от 100% процента глыбистости. Качество крошения хорошее, если оно не менее 85-90%.

Гребнистость пашни определяют профилемером или с помощью шнура. Для этого в почву забивают колышек и привязывают к нему 10-метровый шнур с привязанной на конце его двухметровой лентой с сантиметровыми делениями. Шнур натягивают поперек направления вспашки и на десятиметровой отметке забивают второй колышек. Опустив шнур по мерной ленте, определяют его удлинение за счет копирования гребней пашни. Отклонение удлинения профиля от базисной длины шнура (10 м) дает оценку гребнистости пашни. Это отношение называется коэффициентом гребнистости пашни и служит показателем выравненности поля. Делают 10-15 замеров по диагонали поля.

Заделку пожнивных остатков и сорняков можно определить наложением на поверхность пашни метровых рамок и подсчетом мест с незаделанной стерней, а также числа незаделанных сорных растений. Степень заделки стерни часто определяют просто на глаз. Допустимые отклонения – не более 5 случаев неполной заделки пожнивных остатков на гектаре.

Учет огрехов и определение их площади проводится обычным способом. При обнаружении огрехов, не опашанных концов загонов, не выровненных разъемных борозд и свальных гребней работу не принимают до устранения всех недоработок.

Общая оценка вспашки дается на основании оценки по отдельным показателям. Результаты измерений и подсчетов записывают в оценочную ведомость по форме 2.

## 2. Ведомость оценки качества вспашки

Севооборот \_\_\_\_\_, поле № \_\_\_\_\_  
Вспаханная площадь \_\_\_\_\_

Показатели качества	Измерения и наблюдения				
	1	2	3	и т.д.	Среднее

Глубина по борозде, см

Плотность почвы

Глыбистость

и т.д.

Срок вспашки:

а) установленный агроправилами \_\_\_\_\_

б) фактический \_\_\_\_\_

Число огрехов \_\_\_\_\_, их площадь \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, \_\_\_\_\_ %  
 Число мест с незаделанным жнивьем на всей исследованной  
 площади \_\_\_\_\_, то же на 1 га \_\_\_\_\_  
 Общая оценка качества вспашки \_\_\_\_\_

## Задание 2. Провести оценку качества плоскорезной обработки

При проведении плоскорезной обработки должны соблюдаться следующие агротехнические требования:

1. Рыхление почвы выполняется в оптимальные для зоны сроки на глубину:

- для культиваторов-плоскорезов – 8-12 см;
- для плоскорезов-глубокорыхлителей – 25-27 см.

2. Обработка проводится на однородную глубину. При поверхностной (8-12 см) обработке средняя глубина рыхления не должна отклоняться от заданной более чем на 2 см, при глубокой обработке – 4-5 см.

3. Количество поврежденной стерни за один проход агрегата не превышает 10-15% для поверхностной и 15-20% для глубокой обработки.

4. На глубине прохода рабочих органов агрегата корни и корневища сорняков должны быть полностью подрезаны. Скрытые и открытые огрехи не допускаются.

5. Поверхность почвы после обработки почвы должна быть ровной. В местах прохода стоек агрегата допускается образование бороздок шириной не более 20 см, а в стыках проходов и в стыке лап агрегата – образование валиков не более 5 см.

6. Поворотные полосы должны быть разрыхлены и обработаны на заданную глубину.

Качество плоскорезной обработки оценивается по следующим показателям:

1. Глубина обработки и ее равномерность.
2. Степень сохранения стерни на поверхности почвы.
3. Соблюдение стыковых перекрытий в смежных проходах агрегата.
4. Прямолинейность обработки.

Глубина обработки и ее равномерность определяется с помощью металлического стержня с делениями. Для этого по всей ширине захвата агрегата с интервалом 0,5 м стержень погружают в почву и замеряют глубину рыхления. Более точная оценка глубины обработки достигается при 25-30 замерах на площади, равной сменному заданию механизатора. По полученным данным определяют среднюю глубину рыхления, которую следует уменьшить на 25%.

Степень сохранности стерни на поверхности почвы определяется следующим образом. После обработки поле обходят по диагонали, и на поверхности почвы перпендикулярно направлению движения агрегата выделяют и отмеряют определенное расстояние (5, 10, 15 м и т.д.) и на этом

отрезке с помощью линейки определяют ширину бороздок, оставленных каждым рабочим органом плоскореза.

В дальнейшем определяют суммарную ширину следов стоек плоскореза и выражают ее в процентах к базисной длине, на которой проводились замеры. Расчеты проводятся по формуле:

$$A = 100\% - \frac{B}{C} * 100, \text{ где}$$

А - степень сохранности стерни;

Б – суммарная ширина следов стоек, м;

С – базисное расстояние, м.

Степень сохранности стерни оценивают по следующей шкале (табл. 3).

### 3. Шкала оценки сохранности стерни при плоскорезной обработке

Сохранность стерни, %		Балл, оценка
при мелкой обработке	при глубокой обработке	
> 90	> 80	5 – отлично
85-90	75-80	4 – хорошо
80 – 85	70 – 75	3 – удовлетворительно
75-80	65-70	2 – плохо
< 75	< 65	1 – очень плохо

Базисным расстоянием для проведения замеров поврежденности стерни может служить ширина рабочего захвата агрегата.

Стыковые перекрытия считаются правильно выполненными, если ширина их в смежных проходах агрегата равна 10 см. Для определения стыковых перекрытий в 15-25 точках на площади, равной сменному заданию механизатора, измеряют расстояние между центрами бороздок от крайних стоек плоскореза в смежных проходах агрегата и вычисляют среднюю ширину стыкового междурядья. Величину стыкового перекрытия определяют, вычитая ширину стыкового междурядья (см) из базисной ширины стоек плоскореза (см). Качество выполнения стыковых перекрытий оценивается по следующей шкале:

Величина стыкового перекрытия, см	Оценка, балл
5-10	отлично
10-15	хорошо
15-20	удовлетворительно
20-25	плохо
> 25	очень плохо

Общая оценка обработки дается на основании оценки по отдельным показателям. Результаты измерений и подсчетов записывают в оценочную ведомость по форме 4.

## 4. Ведомость оценки качества плоскорезной обработки

Севооборот \_\_\_\_\_, поле № \_\_\_\_\_  
 Обработанная площадь \_\_\_\_\_

Показатели качества	Измерения и наблюдения				
	1	2	3	и т.д.	Среднее

Глубина обработки, см  
 Степень сохранности стерни, %  
 Качество стыковых перекрытий,  
 см и т.д.

Срок обработки:

а) установленный агроправилами \_\_\_\_\_

б) фактический \_\_\_\_\_

Число огрехов \_\_\_\_\_, их площадь \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, \_\_\_\_\_ %

Число мест с незаделанным жнивьем на всей исследованной  
 площади \_\_\_\_\_, то же на 1 га \_\_\_\_\_

Общая оценка плоскорезной обработки \_\_\_\_\_

## Задание 3. Провести оценку качества лушения жнивья

## МЕТОДИКА

При лушении жнивья должны соблюдаться следующие агротехнические требования:

- создание верхнего рыхлого слоя почвы;
- мелкая заделка осыпавшихся семян сорняков и уничтожение необсеменившихся сорных растений;
- размельчение корневищ пырея и подрезание корнеотпрысковых сорняков.

Качество лушения оценивается по следующим показателям:

1. Своевременность лушения оценивается по промежутку времени между уборкой и лушением. Лучшее качество лушения жнивья достигается тогда, когда эта работа проводится одновременно с уборкой урожая.

2. Глубину измеряют линейкой от поверхности необработанного поля до дна борозды, проделанной рабочим органом лущильника. В зависимости от площади поля делают от 10 до 20 промеров и выводят среднюю глубину.

Определение глубины взлущенного слоя почвы проводят следующим образом: выравнивают площадку размером 0,5/0,5 м, измеряют линейкой глубину и полученную величину уменьшают на 10-15% в связи со вспушенностью обрабатываемого слоя.

3. Степень подрезания сорняков учитывается подсчетом числа неподрезанных растений на площади 1 м<sup>2</sup>. Число таких площадок на участке до 10 га должно быть не менее 10, свыше 10 га – не менее 20.

4. Наличие огрехов устанавливают путем осмотра взлущенного поля. Выявленные огрехи должны быть немедленно заделаны.

Все измерения и наблюдения по оценке качества лушения проводят, проходя поле по диагонали.

Результаты записывают в ведомость (табл.5).

### 5. Оценка качества лушения жнивья

Измерения и наблюдения	Показатели качества		
	Глубина, см		Число неподрезанных сорняков на 1 м <sup>2</sup>
	по борозде	по взлущенному полю	

- 1.
  - 2.
  - 3.
  - и т.д.
- Среднее

Отклонения от установленной глубины \_\_\_\_\_

Показатель крошения \_\_\_\_\_

Установленный срок лушения \_\_\_\_\_

Фактический срок лушения \_\_\_\_\_

Площадь огрехов, % к общей площади \_\_\_\_\_

### Задание 3. Провести оценку качества культивации

#### МЕТОДИКА

При культивации зяби и паров должны учитываться следующие требования:

- рыхление поверхностного слоя почвы на заданную глубину;
- уничтожение сорных растений.

Основные требования к качеству культивации приведены в таблице 6.

## 6. Показатели качества культивации

Показатели	Требования к качеству при оценке		
	хорошее	удовлетворительное	плохое
Срок	по агроправилам	позднее на 1-2 дня	запаздывание более 2 дней
Глубина	установленная	отклонение на 1 см	отклонение более 1 см
Глыбистость	глыб нет	более 5 глыб на 1 м	более 5 глыб на 1 м
Подрезание сорняков	полное	1 сорняк на 10 м	более 1 сорняка на 10 м
Выровненность	выровнена	выровнена	не выровнена
Огрехи	не допускаются	не допускаются	имеются

Сроки выполнения культивации оценивают сопоставлением фактического срока с установленным.

Глубину обработки и ее равномерность определяют путем измерений по диагонали поля не менее чем в 20 местах через определенные интервалы. В местах измерения поверхность почвы выравнивают и погружают измерительную линейку до нижней границы обработанного поля. Отклонения от средней глубины не должны превышать 1 см.

Степень разрыхленности обработанного слоя почвы устанавливают подсчетом числа глыб на метровых площадках. На тех же площадках подсчитывают количество неподрезанных сорняков. Места с неподрезанными сорняками обрабатывают повторно.

Огрехи и их площадь учитывают тем же способом, что и при оценке качества вспашки.

Результаты измерений и наблюдений записывают в ведомость (табл.7).

## 7. Оценка качества культивации

Севооборот \_\_\_\_\_ поле \_\_\_\_\_  
площадь \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_

Измерения и наблюдения	Показатели качества		
	Глубина, см	Число глыб более 5 см в диаметре	Количество неподрезанных сорняков на 1 м <sup>2</sup>

- 1.
  - 2.
  - 3.
- и т.д.  
Среднее

Срок культивации:

а) установленный агроправилами \_\_\_\_\_

б) фактический \_\_\_\_\_

Число огрехов \_\_\_\_\_, их площадь \_\_\_\_\_ м<sup>2</sup>, \_\_\_\_\_ %

Задание 4. Провести оценку качества боронования

### МЕТОДИКА

К боронованию предъявляются следующие агротехнические требования:

- соблюдение оптимальных сроков боронования;
- придание верхнему слою почвы рыхлого мелкокомковатого состояния (размер комков не должен превышать 3 см);
- выравнивание поверхности поля;
- разрушение почвенной корки;
- отсутствие повреждений культурных растений (повреждение растений должно быть не более 5%) и огрехов.

Качество боронования по всем показателям оценивают путем осмотра поля при прохождении по диагонали. Глубина рыхления верхнего слоя почвы при бороновании составляет 2-4 см. Глубина бороздок, оставленных зубьями, не должно превышать 3-4 см.

Выровненность поверхности поля после боронования оценивается визуально.

### 5.4.2. Севообороты

Задание 1. Ознакомиться с бригадным журналом полей севооборота, книгой истории полей и правилами их ведения.

Материалы: бригадный журнал полей севооборота отделения учхоза, шнуровая книга истории полей, план внутрихозяйственного землеустройства, справочные материалы.

### МЕТОДИКА

В начале работы студенты получают от преподавателя исходные данные, взятые в хозяйстве, внимательно знакомятся с журналом полей севооборота и порядком его заполнения, используя при этом указания, изложенные в

теоретической части курса. Затем студенты знакомятся с книгой истории полей и размещением культур по полям севооборота.

В рабочей тетради записываются основные данные по полям севооборота в следующем порядке:

- схематический план полей с размерами сторон;
- характеристика почвенного покрова;
- агрохимический состав и кислотность почвы;
- схема чередования культур на поле;
- урожайность отдельных культур по годам;
- внесение удобрений и основные элементы обработки почвы;
- агротехнические мероприятия, намеченные в бригадном журнале по возделыванию отдельных культур, и их выполнение.

На основании изучения бригадного журнала и книги истории полей студенты делают критический анализ намеченных и выполняемых мероприятий. Затем разрабатывают и представляют в письменной форме предложения по дифференцированной агротехнике в пределах неоднородных полей.

Задание 2. Ознакомиться с севооборотами хозяйства и их соблюдением  
в натуре

### МЕТОДИКА

На основании данных, полученных из книги истории полей, студенты сравнивают размещение культур по плану и фактическое размещение по каждому полю, дают оценку уровню агротехники и делают в письменной форме анализ по соблюдению севооборотов.

В анализе указать на правильность чередования культур в полях севооборота, дать анализ применяемой агротехники, оценить достигнутый прогресс в культуре земледелия и урожайности сельскохозяйственных культур, выявить недостатки и наметить пути их устранения.

#### **5.4.3. Контроль качества посева и посадки культур**

Материалы: Рабочая тетрадь, линейка, шнур длиной 100 м.

Задание 1. Оценить качество посева зерновых, зернобобовых культур

Агротехнические требования:

1. Посев и посадку необходимо проводить в оптимальные для культуры сроки.

2. Посев семян должен быть равномерным с соблюдением установленной нормы посева. Средняя неравномерность посева семян отдельными высевальными аппаратами не должна превышать 4%.



3. Семена следует равномерно распределять в рядке и заделывать на установленную глубину. Отклонение средней глубины посева от заданной допускается не более 1 см. Не заделанные в почву семена - брак в работе.

4. Ширина междурядий должна соответствовать установленной. Отклонение ширины стыковых междурядий у смежных сеялок не должно превышать 2 см. Стыковые междурядия в двух смежных проходах агрегата не должны отклоняться от принятого междурядья более чем на 5 см.

5. Посев должен быть прямолинейным.

6. Огрехи, образующиеся в результате увеличения стыковых междурядий, забивания сошников и семяпроводов, а также просевы и перекрытия не допускаются.

7. Поворотные полосы должны быть засеяны с той же нормой высева, что и основное поле.

8. Незасеянные полосы на границах поля и вблизи дорог не должны превышать 0,5 м.

**Контроль нормы высева** в полевых условиях осуществляют следующим способом:

По площади пашни, засеянной контрольной навеской. Для этого берут определенную навеску (контрольный мешок), например 30-50 кг. Имеющиеся в сеялке семена выравнивают и на стенке семенного ящика мелом отмечают верхнюю границу. Семена из контрольного мешка высыпают в сеялку, поверхность их выравнивают и проводят контрольный посев. Измерив расстояние от начала контрольного посева до момента его окончания (когда верхняя граница семян в сеялке окажется на уровне отметки) и умножив его на ширину захвата сеялки, определяют площадь пашни, засеянную контрольной навеской. Норму высева семян (ц/га) определяют делением массы высеянных семян (ц) на засеянную этой навеской площадь.

**Глубину посева** измеряют линейкой. Для этого поверхность почвы слегка выравнивают и вскрывают 2-3 бороздки от передних и задних сошников, не идущих по следу трактора или сцепки. При отклонении средней глубины посева от заданной на величину, превышающую для зерновых культур 15% и для мелкосеменных культур 5%, необходимо отрегулировать глубину хода сошников.

**Ширину стыковых междурядий** определяют путем вскрытия бороздок крайних сошников и измерением в 5-10 местах расстояния между рядками. Особое внимание на контроль ширины стыковых междурядий уделяется при широкорядных посевах и посадках культур.

Кроме контроля вышеуказанных параметров, в обязанности сеяльщиков входит постоянный **контроль работы высевающих аппаратов**, сошников и семяпроводов для предупреждения их возможного забивания или залипания. Полученные данные записывают по форме 8.

## 8. Контроль работы высевających аппаратов

Показатель	Результаты замеров	Оценка
1. Глубина посева, см 2. Густота стояния растений, млн. шт/га 3. Ширина стыковых междурядий, см 4. Прямолинейность посева (отклонения от центра рядка), см на 100 м		
Итого		

## Задание 2. Оценить качество посева пропашных культур

**Агротехнические требования:**

1. Посев и посадку пропашных культур проводят в оптимальные сроки и достаточно прогретую почву.
2. Подготовленное к посеву или посадке поле должно быть выровненным.
3. Одновременно с посадкой или посевом вносятся удобрения.
4. Семена при посеве должны быть равномерно распределены по всей площади и заделаны полностью и равномерно на заданную глубину.
5. Семена должны располагаться прямыми рядами с одинаковой шириной междурядий.

**Глубину посева, ширину стыковых междурядий** ведут в соответствии с методикой, изложенной для зерновых культур.

**Контроль нормы высева** можно определить по методике, описанной для зерновых культур. Однако наиболее часто используют следующий способ. В одном или нескольких проходах агрегата вскрывают все рядки на 1 м и подсчитывают все найденные в бороздке семена. Умножив среднее число семян (А) на переводочный коэффициент (К), получим норму посева в тыс. шт/га.

$$H = AK$$

Переводочный коэффициент зависит от ширины междурядий и равен числу рядков, размещенных на 100 м. Так, для культур с шириной междурядья 45 см он равен 22,2; 60 см – 16,7; 70 см – 14,3; 90 см – 11,1.

Форма записи результатов измерений аналогична той, что дана для зерновых культур.

**5.4.4. Контроль качества ухода за растениями**

Материалы и оборудование: борздомер, линейка, рейка, трость агронома.

### Задание 1. Контроль качества междурядных обработок

#### Агротехнические требования:

1. Почву в междурядьях необходимо обрабатывать на глубину, соответствующую агротехническим требованиям возделываемой культуры.

2. Поверхность почвы в зоне обработки должна быть ровной, а обрабатываемый слой мелкокомковатым и ровным. Глубина бороздок в междурядьях допускается не более 3-5 см (кроме окучивания картофеля, нарезки поливных борозд и других специальных приемов).

3. Обработку нужно проводить без обнажения нижних (влажных) слоев почвы, без перемешивания их с верхним слоем.

4. Ширина защитной зоны должна быть минимальной, но такой, чтобы не было повреждения корней и надземных органов растений при обработках.

5. В зоне прохода рабочих органов все сорняки должны быть полностью подрезаны.

6. Туки и жидкие удобрения необходимо вносить на глубину, соответствующую агротехническим требованиям. При окучивании почву необходимо приваливать к растениям.

Равномерность обработки по глубине определяют одновременно с ее выполнением следующим образом. По всей ширине захвата культиватора в междурядьях удаляют разрыхленную и насыпанную на защитные полосы почву. На поверхность почвы перпендикулярно движению агрегата накладывают рейку и линейкой определяют расстояние от дна борозды до нижней стороны рейки (не менее чем в трех точках в каждом междурядье). Если есть металлический стержень с делениями, глубину обработки определяют без предварительного удаления разрыхленной почвы путем погружения его в почву.

Все записи при оценке равномерности культивации по глубине записывают в форму 9.

#### 9. Оценка равномерности культивации

Севооборот \_\_\_\_\_, поле № \_\_\_\_\_

Обработанная площадь \_\_\_\_\_

Культура	Заданная глубина обработки почвы, см	Вид работы	Результаты замеров	Оценка, балл
Картофель	14	1 междурядн. обработка		

**Гребнистость, крошение почвы и степень подрезания сорняков** в зоне прохода рабочих органов определяют в соответствии с ранее описанными методиками.

Для оценки степени повреждения растений после прохода агрегата выделяют два рядка, в которых на определенном расстоянии подсчитывают общее количество, число засыпанных и имеющих механические повреждения растений. При ширине междурядий 70, 60 и 45 см подсчет растений в рядках целесообразно проводить соответственно на 14,3; 16,7; 22,2 м, так как в этом случае количество растений (в штуках) на указанных отрезках рядка будет соответствовать густоте стояния растений на 1 га. Выразив количество поврежденных растений в процентах к общему их количеству на учетной длине рядка, определяют поврежденность растений трактором или культиватором.

Степень повреждения растений определяют с учетом фазы их развития по пятибалльной шкале.

Повреждено растений, % при первой и второй обработках	при последующих обработках	балл, оценка
<1	<5	5 – отлично
1-3	5-10	4 – хорошо
3-5	10-15	3 – удовлетво- рительно
5-7	15-20	2 – плохо
>7	>20	1 - очень плохо

Запись ведется по форме таблицы 10.

#### 10. Оценка степени повреждения растений культиватором при междурядных обработках

Севооборот \_\_\_\_\_, поле № \_\_\_\_\_  
Обработанная площадь \_\_\_\_\_  
Марка трактора \_\_\_\_\_ Марка культиватора \_\_\_\_\_

Культура	Дата	Показатель	Результаты подсчета по рядкам, тыс. шт/га					Оценка, балл
			1	2	3	4	и т.д.	
		1. Поврежденные растения						
		2. Засыпанные растения						
		3. Густота стояния растений						

### 5.4.5. Сорные растения и меры борьбы с ними

#### Задание 1. Провести учет засоренности посевов

#### МЕТОДИКА

В земледельческой практике обычно применяют два вида обследований: основное и оперативное.

Основное (сплошное) обследование проводят ежегодно на всех угодьях хозяйства для получения наиболее полной информации об их засоренности во время развития сельскохозяйственных культур: зерновых – в фазе колошения, пропашных – в середине вегетации. Материалы основного обследования используют для разработки комплексных мер борьбы с сорняками.

Оперативное обследование проводят перед началом работ по борьбе с сорняками в следующие фазы роста культурных растений: яровых зерновых – в фазе полного кущения, озимых зерновых – в конце осенней вегетации и весной после отрастания, кукурузы – в фазе 2-3 листьев, зерновых бобовых – при высоте до 8 см, пропашных культур – перед междурядными обработками, многолетних трав – до кущения злаковых, в фазе первого тройчатого листа, на чистых парах – при массовом появлении сорняков.

По результатам оперативного обследования уточняют видовой состав сорняков, подлежащие обработке площади, способы и время обработки и т.д.

Учет сорных растений проводят визуальными (глазомерными) и инструментальными методами.

Для обследования производственных посевов используют визуальные методы учета засоренности. В основу этого метода положена четырехбалльная шкала А.И. Мальцева.

Для оценки засоренности проходят поле по диагонали. Через каждые 50-100 метров делают остановки, осматривают посевы, записывают встречающиеся сорняки и дают оценку засоренности той или другой группой сорняков, а также описывают общую засоренность в баллах:

- 1 – встречаются единичные сорняки (слабая засоренность);
- 2 – сорняки встречаются часто, но их значительно меньше, чем культурных растений (средняя засоренность);
- 3 – количество сорняков примерно равно количеству культурных растений (сильная засоренность);
- 4 – если сорняки преобладают над культурными растениями (очень сильная засоренность).

Наряду с учетом засоренности по балльной системе проводят учет по типу засоренности: 1 – корнеотпрысковый; 2 – корневищный; 3 – малолетний; 4 – корнеотпрысково-корневищный; 5 – корнеотпрысково-малолетний; 6 – корневищно-малолетний; 7 – корнеотпрысково-корневищно-малолетний.

Ярусность растений определяют так: 1 ярус – сорные растения ниже  $\frac{1}{4}$  высоты культурных растений и все низкорослые сорняки (нижний ярус); 2 ярус

– сорные растения более половины высоты стеблей культурных растений (средний ярус); 3 ярус – сорные растения выше стеблей культурных растений (верхний ярус).

По результатам обследования ставят балл засоренности всего участка и составляют ведомость учета сорняков (форма 11).

Учет засоренности инструментальным (количественным) методом проводят следующим образом.

Поле или участок проходят по диагонали и через равные расстояния накладывают рамку с учетной площадью: для пропашных культур 1 м<sup>2</sup>, для культур сплошного сева – 0,25 м<sup>2</sup>.

На полях площадью 50 га ее накладывают в 10 точках, от 50 до 100 га – в 15, более 100 га – в 20 точках.

Внутри рамки подсчитывают количество культурных и сорных растений отдельно по каждому виду.

Результаты учета засоренности заносят в ведомость первичного учета, где указывают вид сорняка и его численность.

После подсчета в рамках берут среднее количество сорных растений, приходящихся на одну рамку или на 1 м<sup>2</sup>, и определяют процент от числа культурных растений. Количество культурных растений принимают за 100%.

Обследованные площади по степени засоренности группируют по следующим градациям численности сорняков на 1 м<sup>2</sup>: 1-5; 6-15; 16-50; 51-100; более 100.

Данные учета заносят в учетный лист (форма 12).

По результатам исследований делаются выводы и разрабатываются мероприятия по борьбе с сорняками на данных участках (полях).

#### 11. Ведомость учета сорняков

Хозяйство \_\_\_\_\_

Поле № \_\_\_\_\_

Отделение \_\_\_\_\_

Площадь, га \_\_\_\_\_

Севооборот \_\_\_\_\_

Культура \_\_\_\_\_

Состояние посева в момент учета сорняков (фаза роста, высота культурных растений) \_\_\_\_\_

Время определения засоренности поля \_\_\_\_\_

Встречающиеся при обследованиях сорняки \_\_\_\_\_

Номер остановки	Общая засоренность, балл	Ярусность	Тип засоренности						
			1	2	3	4	5	6	7

1

2

3

4

5

и т.д.

Общий балл засоренности участка \_\_\_\_\_

Дополнения и замечания по обследуемому участку \_\_\_\_\_

### 12. Учетный лист засоренности поля

Хозяйство \_\_\_\_\_

Поле № \_\_\_\_\_

Отделение \_\_\_\_\_

Площадь, га \_\_\_\_\_

Севооборот \_\_\_\_\_

Культура \_\_\_\_\_

№ пробы	Количество стеблей						
	Культурных растений	Сорных растений					карантинные
		всего	В том числе				
			Малолетние		Многолетние		
		однодольные	двудольные	однодольные	двудольные		
1	2	3	4	5	6	7	8

1

2

3

4

и т.д.

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Общее количество

Среднее на 1 м<sup>2</sup>

% засоренности

Задание 2. Собрать 50 видов сорных растений.

### МЕТОДИКА

Растения сорняков собирают при проведении групповой экскурсии, преимущественно на полях и других угодьях хозяйства. Сбор проводит каждый студент отдельно. По возможности тут же на месте определяют их наименование.

Собранный материал приносят в кабинет, чтобы в тот же день провести видовое определение. Провести закладку растений под пресс для засушивания и составления гербария. Данные определения записывают в рабочую тетрадь по форме (табл. 5).

### 5. Описание гербарного материала

№№ п/п	Названия сорняков (русские и латинские)	Биологические особенности	Какие культуры засоряют	Меры борьбы
-----------	---	------------------------------	-------------------------------	----------------

Каждый вид сорняков размещается на плотной бумаге размером 28 на 42 см, где в виде этикетки дается правильное его название, время, место сбора и кто его подготовил. Каждый вид считается правильно оформленным, если четко выражены все органы растения – стебли, листья, корневая система и репродуктивные органы. Если растения по высоте превышают размер бумаги, допускается монтаж отдельных его частей на отдельном листе такого же формата.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение.-М.: КолосС, 2010.-687 с.
2. Муха В.Д., Картамышев Н.И., Муха Д.В. Агрочесоведение. – М.: КолосС, 2004. – 528 с. (Учебник для студентов высш. учеб. заведений).
3. Земледелие /Г.И.Баздырев, А.В.Захаренко, В.Г.Лошаков и др.; Под ред. Г.И.Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Почвоведение с основами геологии: Учебное пособие / С.И. Колесников. – М.: Издательство РИОР, 2005. – 150 с.
2. Практикум по почвоведению с основами бонитировки почв / Г.И. Уваров, П.В. Голеусов. – Белгород: Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2004. – 140 с.
3. Плодородие и рациональное использование почв Белгородской области / В.Д. Соловиченко. – Белгород: «Отчий край», 2005. – 292 с.
4. Почвоведение с основами геологии / И.Ф. Гаркуша, М.М. Яцюк. – М., Колос, 1975. – 368 с.
5. Агрочесоведение / В.Д.Муха, Н.И. Картамышев, И.С. Кочетов, Д.В. Муха. Под ред. В.Д. Мухи. – М.: Колос, 1994.– 528с.
6. Антимонов К.А. Природа Белгородской области. – Белгород, 1959.– 240 с.
7. Ахтырцев Б.П., Соловиченко В.Д. Почвенный покров Белгородской области: структура, районирование и рациональное использование. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1984. – 268с.
8. Почвоведение / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 719с.
9. Практикум по почвоведению /Под ред.И.С. Кауричева.– 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1986. – 336с., ил.
- 10.Соловиченко В.Д. Плодородие и рациональное использование почв Белгородской области / В.Д. Соловиченко. – Белгород: «Отчий край», 2005. – 292 с.
- 11.Соловиченко В.Д. Красная книга почв Белгородской области / В.Д. Соловиченко, С.В. Лукин, Ф.Н. Лисецкий, П.В. Голеусов. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 139 с., ил.
- 12.Практикум по земледелию/И.П. Васильев, А.М. Туликов, Г.И. Баздырев и др.: под ред. И.П. Васильева. – М.: КолосС, 2004. – 424 с.
- 13.Агрономические основы проектирования севооборотов: Методические указания и задания для выполнения курсовой работы студентами агрономического факультета/Сост. О.Г.Котлярова, А.И.Титовская, А.В.Ширяев и др. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2008. – 23 с.

14. Агротехнологии полевых культур в Центральном Черноземье: Учебное пособие/В.А.Федотов, С.В.Кадыров, Д.И.Щедрина. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2011. – 260 с.
15. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений/Г.И.Баздырев. – М.:Колос С, 2004. – 328 с.
16. Обработка почвы: Учебное пособие/Сост. О.Г.Котлярова, А.И.Титовская, Н.С.Добудько и др. – Белгород:Изд-во БелГСХА, 2009. – 115 с.
17. Севообороты Центрально-Черноземной зоны: Учебное пособие /О.Г. Котлярова, Ф.Л. Кошин. А.И. Титовская и др. - Белгород: изд.-во БелГСХА, 2005. – 101с.
18. Сорные растения и меры борьбы с ними: Учебное пособие /О.Г. Котлярова, В.Н. Наумкин, Ф.Л. Кошин и др. - Белгород: изд.-во БелГСХА, 2003. – 142с.
19. Учебно-методическое пособие по земледелию: Учебное пособие /В.А. Фатьянов, О.Г. Котлярова. – Белгород: изд.-во БелГСХА, 2004. – 124с.

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Национальный агрономический портал - сайт о сельском хозяйстве России – Режим доступа: <http://agronationale.ru/>
7. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
8. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
9. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
10. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий),

- особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
11. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
  12. АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК – Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
  13. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
  14. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
  15. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
  16. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
  17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
  18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
  19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
  20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
  21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
  22. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyykh-elektronnykhdokumentov-tsentralnoj-nauch/>
  23. База данных ВИНТИ РАН - <http://www.viniti.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №422 п. Майский, ул. Студенческая, 1	Проектор Epson EB-X8 переносной, компьютер ASUS, интерактивная доска, кафедра
Лаборатория систем земледелия, агрохимии и почвенной микробиологии для проведения лабораторных занятий №403	Информационные стенды, макеты гидротехнического оборудования, набор стульев и столов, доска, переносное демонстративное

<p>п. Майский, ул. Студенческая, 1</p> <p>Лаборатория почвоведения №401 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) пос. Майский, ул. Вавилова, 24</p> <p>Помещение для хранения учебного оборудования № 407 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>оборудование (экран, проектор, ноутбук)</p> <p>Весы ВЛКТ, торсионные весы – 2 шт., ионметр, сушильный шкаф, набор стульев и столов, доска, переносное демонстративное оборудование (экран, проектор, ноутбук)</p> <p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p> <p>Специализированная мебель, лопаты, ведра, почвенные буры и т.д.</p>
---	--

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование</b>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 422 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>
<p>Лаборатория систем земледелия, агрохимии и почвенной микробиологии для проведения лабораторных занятий №403 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>
<p>Лаборатория систем земледелия, агрохимии и почвенной микробиологии для проведения лабораторных занятий №403 п. Майский, ул. Студенческая, 1</p>	<p>Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), MS Windows Pro 7 RUS Upgrd OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно, ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование, контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) пос. Майский, ул. Вавилова, 24</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов . Программа экранного доступа NDVA</p>
---	---

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

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

соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА

Агрономический факультет  
Кафедра земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной  
архитектуры

ОТЧЕТ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студента \_\_\_\_\_ группы:

ФИО \_\_\_\_\_ подпись

курс \_\_\_\_\_  
факультет агрономический

Направление подготовки (специальность) \_35.03.03 Агрохимия и  
агропочвоведения\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_  
подпись

Дата защиты « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
оценка

БЕЛГОРОД 20\_\_

## ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА

Общими требованиями к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов работы, аргументированность выводов и заключения, аккуратное и правильное оформление.

Структура отчета представлена в разделе 3 настоящего пособия.

Кроме рассмотренных разделов отчет должен содержать титульный лист и оглавление.

### 4.1. Общие требования к оформлению

1. Отчет пишут аккуратным почерком с одной стороны стандартного листа формата А4 (210х297 мм) с отклонениями  $\pm 10$  мм. На странице размещают 28 строк. Слева оставляют поля для подшивки – 35 мм, справа – 10 мм, сверху до первой строчки – 25 мм, снизу – 15 мм. Для абзаца, когда начинают новый текст или новую мысль – от края отступают на 4 буквы.

2. Заглавия разделов отчета пишут симметрично тексту заглавными буквами. Заглавия подразделов начинают с абзаца. Переносы слов в заглавиях не допускаются. Точку в конце заглавия не ставят. Если заглавие состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Подчеркивать заглавия не следует. Заглавия нельзя отрывать от текста (заглавие на одной, а текст на другой странице).

3. Каждый раздел отчета следует начинать с новой страницы.

### 4.2. Нумерация страниц

1. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист включают в общую нумерацию отчета, но номер на нем не ставят. Порядковый номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце.

2. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Разделы "Введение", "Заключение", "Литература" и "Приложения" не нумеруются.

3. Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела разделенных точкой. В конце номера подраздела ставят точку, например: 2.3.

### 4.3. Иллюстрации

1. Иллюстрации (таблицы, схемы, графики), которые расположены на отдельных страницах отчета, включают в общую нумерацию.

2. Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются словом "Рис." и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета.



3. Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета. Номер таблицы ставят перед заглавием таблицы, слово "таблица" не пишется.

4. Если таблица занимает несколько страниц, на второй странице пишут "продолжение табл...".

5. Рисунки выполняют черной тушью или пастой, чернилами. Можно представлять и цветные рисунки.

6. Иллюстрации располагают так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота отчета или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации помещают после ссылки на них в тексте отчета.

7. Иллюстрации должны иметь наименование. При необходимости их снабжают поясняющими данными (подрисуночный текст). Наименование иллюстрации помещают над ней, поясняющие данные – под ней.

#### 4.4. Таблицы

1. Цифровой материал в отчете, как правило, оформляется в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь лаконичное заглавие, точно определяющее ее содержание. Рамку и сетку таблицы вычерчивают фиолетовой, синей или черной пастой.

2. Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота текста или с поворотом по часовой стрелке.

#### 4.5. Ссылки

1. Ссылки в тексте на источники информации приводят в круглых скобках с указанием фамилий авторов и года издания работы или порядковым номером списка литературы.

2. Если делается ссылка на несколько работ одновременно, упоминание о них располагают в круглых скобках в порядке годов издания. Например: "Согласно данным (Иванов, 1975, Петров, 1980).

3. Ссылки на иллюстрации помещают в круглых скобках или упоминают по тексту. В скобках слово "рисунок" пишут сокращенно (рис.2), но: "на рисунке 2 показаны ..."

4. Аналогично ссылкам на иллюстрации применяют и ссылки на таблицы.

5. В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенно слово "смотри". Например: см. табл. 5, см. рис. 2.

#### 4.6. Титульный лист

Титульный лист является первым листом отчета и заполняется по следующей форме (приложение 2):

а) в верхней части листа помещают наименование министерства организации (академия, факультет, кафедра);

- б) в центре листа заглавными буквами – название отчета;
- в) в правой нижней части листа помещают сведения о группе, представившей отчет, с указанием фамилии бригадира, а также о руководителе практики;
- г) в самой нижней части листа, в центре, – Белгород и год выпуска отчета;
- д) переносы слов на титульном листе не допускаются.

#### 4.7. Содержание

Содержание помещается на второй странице и включает наименование всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов и подразделов.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине «**Учебная практика (технологическая)**»

Специальность 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) Система удобрений и воспроизводства  
плодородия почв

Квалификация бакалавр

Год начала подготовки - 2021

п. Майский, 2021

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК 6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК 6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования;	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета	отчет о практике	Зачет
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории;	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета  Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка	отчет о практике	Зачет

					и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета		
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
		УК 6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Третий этап (высокий)	<b>Владеть:</b> вопросами роли удобрений в повышении	Исследовательский: Анализ литературных	отчет о практике	Зачет

			уровень)	величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета		
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
		УК 6.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета	отчет о практике	Зачет
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета	отчет о практике	Зачет
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		

			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
		УК 6.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> принципы и методы управления временем,	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> Оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Третий этап	<b>Владеть:</b> Навыками	Исследовательский:	отчет о	Зачет

			(высокий уровень)	приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	практике	
		УК 6.5 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; рейтинговые методики оценки знаний студентов	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> самостоятельно пользоваться специальной литературой, ориентироваться в потоке информации для выполнения учебных программ по изучаемым дисциплинам.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> навыками самостоятельного поиска информации в электронном каталоге	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных	отчет о практике	Зачет



					экспериментальных данных, оформление отчета		
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
ПК1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	ПК 1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого опытов; принципы и этапы планирования эксперимента в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии; правила составления программы наблюдений и учетов в опыте; методику закладки и проведения лабораторного, вегетационного и полевого опытов; требования к наблюдениям и учетам при проведении опыта; требования к работам в опыте; методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте;	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета	отчет о практике	Зачет
					Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> спланировать основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого опытов с минеральными,	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление	отчет о практике	Зачет

				органическими удобрениями и мелиорантами; планировать схему и структуру различных опытов, технику их закладки и проведения; составить и обосновать программу наблюдений и методику проведения анализов и наблюдений;	отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета		
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с удобрениями и мелиорантами, с различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
ПК 2	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-	ПК 2.1 Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания).	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции .	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет

	климатических условий и требований экологии.						
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>уметь:</b> Определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть</b> Методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
		ПК 2.2 Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> Биологические особенности сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная	отчет о практике	Зачет

		экологически безопасных технологий возделывания.			защита отчета		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.	Исследовательский: Анализ литературных источников, обработка и анализ полученных экспериментальных данных, оформление отчета Заключительный: оформление выводов и заключения, предварительная защита отчета	отчет о практике	Зачет

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено/ неудовлетворительно</i>	<i>Зачтено/ удовлетворительно</i>	<i>Зачтено/ хорошо</i>	<i>Зачтено/ отлично</i>
УК 6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК 6.1</b> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	не сформирована способность применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Частично владеет способностью применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Владеет способностью применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Свободно владеет способностью применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования;	Не знает историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования	Частично знает историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования	Хорошо знает историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования	Свободно владеет историей развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функциями и структурой высшего профессионального образования
	<b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории;	Не умеет обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории	Частично умеет обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории	Умеет обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории	Умеет самостоятельно обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории
	<b>Владеть:</b> техникой	Не владеет техникой	Частично владеет	Хорошо владеет	Свободно владеет

	решения на примере конкретных ситуаций	решения на примере конкретных ситуаций	техникой решения на примере конкретных ситуаций	техникой решения на примере конкретных ситуаций	техникой решения на примере конкретных ситуаций
	<b>УК 6.2</b> Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	не сформирована <b>СПОСОБНОСТЬ</b> понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Частично владеет <b>СПОСОБНОСТЬЮ</b> понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Владеет способностью понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Свободно владеет <b>СПОСОБНОСТЬЮ</b> понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	<b>Знать:</b> содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Не знает содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Частично знает содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Хорошо знает содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Свободно владеет содержанием учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методами и приемами сбора и обработки информационных данных; рейтинговыми методиками оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе
	<b>Уметь:</b> формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	Не умеет формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	Частично умеет формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	Умеет формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	Умеет самостоятельно формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией
	<b>Владеть:</b> вопросами роли удобрений в	Не владеет вопросами роли удобрений в	Частично владеет вопросами роли удобрений	Хорошо владеет вопросами роли удобрений	Свободно владеет вопросами роли удобрений

	повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.
	<b>УК 6.3</b> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	не сформирована <b>способность</b> реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Частично владеет способностью</b> реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Владеет способностью</b> реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	<b>Свободно владеет способностью</b> реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	<b>Не знает</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	<b>Частично знает</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	<b>Хорошо знает</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	<b>Свободно владеет</b> историей развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе
	<b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в	<b>Не умеет</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в	<b>Частично умеет</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы	<b>Умеет</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы работы в	<b>Умеет самостоятельно</b> обосновывать направление выбора будущей специальности; применять современные методы

	агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией
	<b>Владеть:</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Не владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Частично владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Хорошо владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Свободно владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.
	<b>УК 6.4</b> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	не сформирована способность критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	<b>Частично владеет</b> способностью критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	<b>Владеет способностью</b> критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	<b>Свободно владеет</b> способностью критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
	<b>Знать:</b> принципы и методы управления временем	<b>Не знает</b> принципы и методы управления временем	<b>Частично знает</b> принципы и методы управления временем	<b>Хорошо знает</b> принципы и методы управления временем	<b>Свободно владеет</b> принципами и методами управления временем
	<b>Уметь:</b> оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<b>Не умеет</b> оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>Частично умеет</b> оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>Умеет</b> оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>Умеет самостоятельно</b> оптимально управлять своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни



	<b>Владеть:</b> навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Не владеет навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Частично владеет навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Хорошо владеет навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Свободно владеет навыками приобретения новых знаний и навыков; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	<b>УК 6.5</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	не сформирована способность демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Частично владеет способностью демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Владеет способностью демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Свободно владеет способностью демонстрировать интерес к учебе и использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	<b>Знать:</b> историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Не знает историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Частично знает историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Хорошо знает историю развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе	Свободно владеет историей развития специальности «Агрохимия и агропочвоведение»; функции и структуру высшего профессионального образования; содержание учебного плана, формы учебного процесса и виды контроля; права и обязанности студентов; методы и приемы сбора и обработки информационных данных; рейтинговые методики оценки знаний студентов; основы научной работы в вузе
	<b>Уметь:</b> обосновывать направление выбора	Не умеет обосновывать направление выбора	Частично умеет обосновывать направление	Умеет обосновывать направление выбора	Умеет самостоятельно обосновывать направление

	будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией	выбора будущей специальности; применять современные методы работы в агрохимической лаборатории; формулировать предложения по определенному научному направлению, оформлять результаты в виде реферата и защищать его перед аудиторией
	<b>Владеть:</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Не владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Частично владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Хорошо владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.	<b>Свободно владеет</b> техникой решения на примере конкретных ситуаций вопросы роли удобрений в повышении величины урожайности и качества урожая возделываемых культур.
ПК 1 Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования.	ПК 1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	не сформирована способность определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Частично владеет способностью определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Владеет способностью определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии	Свободно владеет способностью определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
	<b>знать:</b> основные элементы методики лабораторного,	<b>Не знает</b> основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого	<b>Частично знает</b> основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого	<b>Хорошо знает</b> основные элементы методики лабораторного, вегетационного и полевого	<b>Свободно владеет</b> основными элементами методики лабораторного, вегетационного и полевого



	и методику проведения анализов и наблюдений;	анализов и наблюдений	методику проведения анализов и наблюдений	анализов и наблюдений	методику проведения анализов и наблюдений
	<b>владеть:</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с удобрениями и мелиорантами, различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.	<b>Не владеет</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с удобрениями и мелиорантами, с различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.	<b>Частично владеет</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с удобрениями и мелиорантами, с различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.	<b>Хорошо владеет</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с удобрениями и мелиорантами, с различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.	<b>Свободно владеет</b> навыками самостоятельной постановки исследований лабораторных, вегетационных и полевых опытов с удобрениями и мелиорантами, с различными сельскохозяйственными культурами; навыками проведения учетов и наблюдений при проведении экспериментальных исследований.
ПК 2 Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии.	ПК 2.1 Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания)	не сформирована способность распознавать виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания)	Частично владеет способностью распознавать виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания)	Владеет способностью распознавать виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания)	Свободно владеет способностью распознавать виды и формы минеральных и органических удобрений, характеристик (состава, смешивания)
	<b>знать:</b> Основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции	<b>Не знает</b> основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции	<b>Частично знает</b> основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции	<b>Хорошо знает</b> основные принципы и приемы оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции	<b>Свободно владеет</b> основными принципами и приемами оптимизации минерального питания растений с учетом видов и форм минеральных удобрений, экологически обоснованных доз для увеличения производства растениеводческой продукции

	продукции				
	<b>уметь:</b> Определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции	Не умеет определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции	Частично умеет определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции	Умеет определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции	Умеет самостоятельно определять и корректировать дозы минеральных удобрений с учетом видов и форм для различных сельскохозяйственных культур. Применять методы расчета доз минеральных удобрений в процессе вегетации для получения экологически безопасной продукции
	<b>владеть</b> Методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв.	Не владеет методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв.	Частично владеет методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв.	Хорошо владеет методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв.	Свободно владеет методами расчета доз минеральных удобрений с учетом видов и форм под сельскохозяйственные культуры с целью получения экологически безопасной продукции растениеводства и сохранения плодородия почв
	ПК 2.2 Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	не сформирована способность демонстрировать знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	Частично владеет способностью демонстрировать знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	Владеет способностью демонстрировать знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	Свободно владеет способностью демонстрировать знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
	<b>Знать:</b> Биологические особенности	Не знает биологические особенности	Частично знает биологические особенности	Хорошо знает биологические особенности	Свободно знает биологическими

	сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.	особенностями сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно – климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания.
	<b>Уметь:</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах	<b>Не умеет</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах	<b>Частично умеет</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах	<b>Умеет</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах	<b>Умеет самостоятельно</b> обосновать экологически безопасные дозы минеральных и органических удобрений с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур в различных почвенно – климатических зонах
	<b>Владеть:</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.	<b>Не владеет</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.	<b>Частично владеет</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.	<b>Хорошо владеет</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.	<b>Свободно владеет</b> методами определения доз удобрений, разработки систем удобрения, для обеспечения сельскохозяйственных культур необходимыми элементами питания с целью получения экологически безопасной продукции и сохранения плодородия почв.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Представленный отчет о прохождении практики соответствует программе, незначительно нарушены сроки сдачи отчета, индивидуальное задание на практику выполнено не полностью, в оформлении отчета и портфолио имеются недостатки.

#### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Представленный отчет о прохождении практики соответствует программе, сроки сдачи отчета соблюдены, индивидуальное задание на практику выполнено полностью, не везде прослеживается структурированность (четкость, логичность, наличие титульного листа, нумерации страниц, подробного оглавления отчета и др.).

#### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Предъявляемые требования выполнены в полном объеме, представленный отчет о прохождении практики соответствует программе, сроки сдачи отчета соблюдены, индивидуальное задание на практику выполнено полностью, в отчете соблюдена структурированность (четкость, логичность, наличие титульного листа, нумерации страниц, подробного оглавления отчета и др.).

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование практики на разделы (этапы). Каждый раздел (этап) практики включает в себя определенные требования.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого раздела (этапа) практики являются устный опрос или защита подготовленного отчета о прохождении практики.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в разделе (этапе) практики к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля раздела (этапа) практики.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой практики по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *устного собеседования, представления отчета о практике*.

Аттестация практики проводится по результатам всех видов деятельности и при наличии отчетной документации по практике. Итоговая оценка определяется как комплексная по результатам прохождения практики.

Для оценки компетенций используется балльная шкала оценок.

Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для этапа «Знать»:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия (ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный) – 86-100% от максимального количество баллов (100 баллов);
- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий незначительные неточности (ответ достаточно полный и правильный на основании изученных материалов; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки), 68-85% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ или ответ, содержащий значительные неточности (при ответе допущена существенная ошибка, или в ответе содержится 30-60% необходимых сведений, ответ несвязный) – 51-67 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – менее 30%), неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

Для этапов «Уметь» и «Владеть»:



– выполнены все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умение (навык) сформировано полностью – 86-100% от максимального количества баллов;

– выполнены основные требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки. Умение (навык) сформировано достаточно полно – 68-85% от максимального количества баллов;

– выполнены базовые требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются достаточно существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умение (навык) сформировано на минимально допустимом уровне – 51-67% от максимального количества баллов;

– требования к написанию и защите отчета не выполнены. Имеются многочисленные существенные замечания и недостатки, которые не могут быть исправлены. Умение (навык) не сформировано – 0 % от максимального количества баллов.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по практике составляет 100 баллов.

При дифференцированной оценке необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Зачтено (удовлетворительно)	Зачтено (хорошо)	Зачтено (отлично)
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

## Приложение

### ПРИМЕРЫ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫБОРА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ФОС ПРАКТИКИ

#### 1. Индивидуальное задание на практику

№ пп.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2.	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
3.	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4.	Неудовлетворительно	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по содержанию и оформлению собранного материала

## 2. Отчет по практике

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме;</li> <li>– структурированность (четкость, логичность, наличие титульного листа, нумерации страниц, подробного оглавления отчета и др.);</li> <li>– индивидуальное задание выполнено полностью;</li> <li>– есть публикации;</li> <li>– отличное оформление;</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
2.	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме;</li> <li>– не везде прослеживается структурированность (четкость, логичность, наличие титульного листа, нумерации страниц, подробного оглавления отчета и др.);</li> <li>– индивидуальное задание выполнено полностью;</li> <li>– есть публикации;</li> <li>– хорошее оформление;</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
3.	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;</li> <li>– не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– есть публикация;</li> <li>– в оформлении отчета и портфолио прослеживается небрежность;</li> <li>– индивидуальное задание выполнено не полностью;</li> <li>– нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>
4.	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме;</li> <li>– нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– в оформлении отчета и портфолио прослеживается небрежность;</li> <li>– индивидуальное задание не выполнено;</li> <li>– публикаций нет;</li> <li>– нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>

\*\*\* За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

### 3 Защита отчета по практике

№ пп.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;</li> <li>– владеет нормами литературного языка, терминологией; грамотно, стилистически верно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>– дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.</li> </ul>
2.	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>– владеет нормами литературного языка, необходимой для ответа терминологией;</li> <li>– недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>– допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
3.	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– студент демонстрирует недостаточные знания по вопросам программы практики;</li> <li>– использует специальную терминологию, но допускает 1-2 ошибки в определении основных понятий, затрудняется исправить ошибки самостоятельно;</li> <li>– способен самостоятельно, но поверхностно анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>