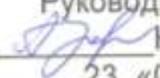


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комаров Сергей Юрьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.10.2023 11:51:56  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природоустройства и  
водопользования

ОПОП по направлению подготовки  
35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
  
Ю.А. Азаренко.  
23 «06» 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
  
Н.В. Гоман  
23 «06» 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Учебной практики

Б2.В.01.05(У) Технологическая практика  
(Агрохимические методы исследований)

Направленность (профиль) «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины  
кафедра -

Агрохимии и почвоведения

Разработчик (и) РП:  
Канд. с.-х. наук, доцент



В.П. Кормин

Внутренние эксперты:  
Председатель МК,  
канд. с.-х. наук, доцент



Л.Н. Башкатова

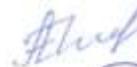
Начальник управления информационных тех-  
нологий



П.И. Ревякин

Я.С. Багакина

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.03 – Агрехимия и агропочвоведение (квалификация (степень) «бакалавр»), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. № 702.

В соответствии с ФГОС ВО практика является обязательным разделом основной образовательной программы. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В программу практики в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования.

### **1 Цели практики**

Целью практики является формирование у бакалавров общепрофессиональных компетенций, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, овладение основами терминологии в области методики и техники закладки полевого и вегетационного опыта; агрохимического обследования почв и составления агрохимических картограмм; техники закладки и проведения полевых, вегетационных и лизиметрических опытов с минеральными, органическими удобрениями и мелиорантами; умениями и навыками закладки и проведения полевого, вегетационного опытов; методики и техники агрохимического обследования почв и составления агрохимических картограмм; анализ картографических материалов и обработки данных; методов лабораторных испытаний почвенных и растительных образцов навыками наблюдения, самостоятельной постановки исследований; комплексного подхода к оценке изучаемых процессов; определения основных показателей плодородия, проведения агрохимического анализа состояния земель сельскохозяйственного назначения.

### **2 Задачи практики**

Задачами практики являются:

- получение знаний и практических навыков по закладке различных видов опытов (полевых, вегетационных: методики проведения опытов в полевых условиях и вегетационных домиках; методики отбора почвенных и растительных образцов, методы их подготовки и проведения анализа);
- овладение методикой агрохимического обследования почв и составления агрохимических картограмм (подготовительный, полевой, лабораторный этапы; камеральный этап; анализ картографических материалов и обработка данных);
- освоение лабораторных методов испытаний почвенных и растительных образцов;
- знакомство с работой агрохимической службы на примере ФГБУ ЦАС «Омский»;
- знакомство с приемами и способами внесения удобрений, хранения удобрений в хозяйствах.

### **3 Место практики в структуре ОПОП**

Учебная практика по агрохимическим методам исследований относится к разделу Б.2 Практики.

Освоение учебной практики базируется на знаниях и умениях, полученных бакалаврами после освоения дисциплин профессионального цикла: география почв, инструментальные методы исследования в агрохимии, агрохимия, агрохимическое картографирование, агрохимические методы исследований.

Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала и предусматривает комплексный подход к освоению программы бакалавриата.

Практика проводится на 3-м курсе во втором семестре и базируется на полученных знаниях при изучении дисциплины агрохимические методы исследований.

Знания, практические умения и навыки, полученные на учебной практике по методам агрохимических исследований, являются необходимыми для освоения производственной, преддипломной практик и успешного прохождения итоговой аттестации, осознания социальной значимости своей будущей профессии.

### **4 Тип и способ проведения практики**

Учебная практика по агрохимическим методам исследований является технологической практикой. Способ проведения – стационарная, выездная.

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 – «Агрохимия и агропочвоведение» технологическая практика «Агрохимические методы исследований» предусматривает следующие формы проведения: полевую, лабораторную, камеральную.

### 5 Место и время проведения практики

Место проведения практики - кафедра агрохимии.

Базы практики: учебные лаборатории кафедры агрохимии, учебно-научная лаборатория «Диагностика питания и качества сельскохозяйственных культур», опытное поле ФГБОУ ВО Омский ГАУ, лаборатории ФГБНУ «Омский АНЦ», ФГБУ ЦАС «Омский», предприятия и организации соответствующие специальной подготовке студентов.

### 6 Перечень компетенций формируемых в результате прохождения практики:

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-1 (ПК-3,1) Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	методики проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений
		ИД-2 (ПК-3,2) Проводит химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	иметь навыки проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками
		ИД-3(ПК-3,3) Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методами подготовки удобрений и разработки систем их рационального применения

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

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
ПК-3 Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в	ИД-1 (пк-3,1) Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	Полнота знаний	<b>Знает</b> методики проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	<b>Не</b> методики проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	<b>1. Слабо</b> методики проведения растительной и почвенной диагностику питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений <b>2. В целом знает</b> методики проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений <b>3. Хорошо знает</b> методики проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.		Дискуссия Опрос, Отчет по практике	
		Наличие умений	<b>Умеет</b> проводить растительную и почвенную диагностику питания	<b>Не умеет</b> проводить растительную и почвенную диагностику питания рас-	<b>1. Слабо умеет</b> проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разработывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений			

том числе с использованием цифровых технологий			растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	тений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	<p><b>2. В целом умеет</b> проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений</p> <p><b>3. Свободно умеет</b> проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений</p>	
	Наличие навыков (владение опытом)		<b>Владеет навыками</b> проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	<b>Не владеет навыками</b> проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	<p><b>1. владеет частичными</b> навыками проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.</p> <p><b>2. владеет навыками</b> проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.</p> <p><b>3. Свободно владеет навыками</b> проводить растительную и почвенную диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений.</p>	
ИД-2 (пк-3,2) Проводит химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	Полнота знаний		<b>Знает</b> методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	<b>Не знает</b> методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	<p><b>1. Слабо</b> методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками.</p> <p><b>2. В целом знает</b> методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками.</p> <p><b>3. Хорошо знает</b> методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками.</p>	
	Наличие умений		<b>Умеет</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	<b>Не умеет</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	<p><b>1. Слабо</b> умеет разработать рабочую гипотезу проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками</p> <p><b>2. В целом умеет</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками</p> <p><b>3. Хорошо</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками.</p>	

		Наличие навыков (владение опытом)	<b>Владеет навыками</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	<b>Не владеет</b> навыками проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	1. <b>Владеет навыками</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками. 2. <b>Владеет навыками</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками 3. <b>Свободно владеет навыками</b> проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками.	
ИД-3(ПК-3,3) Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	Полнота знаний		<b>Знает</b> методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	<b>Не знает</b> методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	1. <b>Слабо</b> знает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения. 2. <b>В целом знает</b> методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения. 3. <b>Хорошо</b> методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения.	Дискуссия Опрос, Отчет по практике
	Наличие умений		<b>Умеет</b> применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	<b>Не умеет</b> применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	1. <b>Слабо умеет</b> применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения. 2. <b>В целом знает</b> , как применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения. 3. <b>Хорошо умеет</b> применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения.	
	Наличие навыков (владение опытом)		<b>Владеет</b> навыками проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	<b>Не владеет</b> навыками проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	1. <b>Владеет частичными</b> навыками проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками. 2. <b>Владеет</b> навыками проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками. 3. <b>Свободно владеет</b> навыками проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками.	

Бакалавр по направлению подготовки должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы:

- проведение почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;
- организация и проведение почвенных и растительных анализов;
- составление почвенных и агроэкологических карт, агрохимических картограмм;
- организация работы малых групп исполнителей в полевых и лабораторных условиях;
- анализ почвенного, агрохимического и экологического состояния агро-ландшафтов по материалам обследования;
- участие в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований в соответствии с утвержденными методиками;
- обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов.

В результате прохождения учебной практики по агрохимическим методам исследования обучающийся, в составе бригады, должен собрать материал для оформления отчета.

### 7.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (6 недель), 324 часа.

**Таблица 2 – Разделы части 5 учебной практики, виды проводимых работ, формы контроля**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности. Изучение литературы	Дневник практики, отчет по практике
2	Научно-исследовательский (закладка полевого опыта)	Выполнение работ по закладке полевого опыта	Дневник практики, раздел в отчете по практике
3	Научно-производственный (закладка и проведение вегетационного опыта)	Выполнение работ по закладке и проведению вегетационного опыта методом почвенной культуры, в т.ч. наблюдения, измерения и учеты	Дневник практики, раздел в отчете по практике
4	Производственный (агрохимическое обследование, лабораторные испытания)	Выполнение работ по агрохимическому обследованию почв и составление агрохимических картограмм	Дневник практики, раздел в отчете по практике
		Лабораторные методы исследований почвенных (и растительных) образцов	Дневник практики, раздел в отчете по практике
5	Подготовка и защита отчета	Сбор, обработка материала указанных разделов практики; оформление и защита отчета	Зачет

### 7.2 Содержание практики

Студенту перед прохождением практики выдается задание на практику.

За время прохождения практики студенты знакомятся и овладевают основными методами исследований, используемых в агрохимии:

1. *Агрохимическое обследование почв и составление агрохимических карт (картограмм)*

Овладение этим методом начинается со знакомства с ФГБУ ЦАС «Омский»; его структурными подразделениями и их задачами.

Подготовительный этап к агрохимическому обследованию почв проводят на основе карт землепользования хозяйств (план внутрихозяйственного землеустройства с нанесенными контурами земельных участков, полей).

Полевой этап предусматривает выезд хозяйство(а) для отбора единичных почвенных проб и составление объединенной с сопровождением соответствующей документацией.

Лабораторный этап предусматривает овладение методиками подготовки почвенных проб, их испытанием.

Камеральный этап – анализ данных лабораторных испытаний и картографических материалов, а также обработка данных, оформление картограмм

## 2. *Полевой опыт в агрохимии*

Овладение этим методом исследований в агрохимии предусматривает, на основе полученных теоретических знаний: разработку схемы опыта; программы и методики проведения исследований; овладение техникой закладки и проведения полевого опыта, включая выделение, разбивку участка под полевой опыт, расчет и внесение удобрений на делянки в соответствии со схемой опыта, их заделка; восстановление и оформление полевого опыта; уход и наблюдения; овладение методикой и техникой отбора почвенных и растительных образцов, предусмотренных программой опыта, а также их испытание (анализ) по утвержденной методике.

## 3. *Вегетационный опыт в агрохимии*

Овладение этим методом исследований предусматривает знакомство с разновидностями вегетационных исследований и проведение вегетационного опыта методом почвенной культуры по предложенной теме исследований (овладение всеми этапами: закладка, уход, наблюдения и исследования).

## 4. *Лабораторные методы исследований*

Осваиваются при овладении вышеуказанными методами исследования в агрохимии в соответствии с заданиями.

## **8 Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике**

На практике при выполнении различных видов работ используются следующие профессионально-ориентированные технологии: тренинг, ролевая игра, деловая игра, метод кооперативного обучения (метод Jigsaw-2 «Пила-2»), экскурсия.

## **9 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Аттестация проводится в форме защиты отчета о прохождении практики с выставлением зачёта, которая проходит в последний день практики. Защита отчётов организуется в последний день 6 недели практики.

На защиту предоставляется отчёт, допущенный руководителем практики от кафедры (без замечаний или с замечаниями по существу практики или непосредственно к отчёту), оформленные в соответствии с рекомендуемой структурой и комплектом индивидуальных документов.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, проходят практику в индивидуальном порядке.

### **9.1 . Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачет
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) подготовил полнокомплектную отчетную документацию.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств

## 9.2 Процедура аттестации

По результатам освоения программы практики группа (бригада) студентов представляет отчет, содержащий вышеуказанные разделы и индивидуальные рабочие документы каждого члена бригады (дневник практики). При оценке учитывается содержание (полнота и глубина), качество и своевременность оформления отчета. По материалам, представленным в отчете проводится собеседование, в котором учитывается степень самостоятельности студента, уровень понимания отраженного материала, уровень коммуникативных навыков.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Форма промежуточной аттестации студентов – зачет.

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал учебной практики, показывающему знания не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентирующемуся, отвечая на дополнительные вопросы. Правильно обосновывает принятые решения.

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части материала по пройденной практике, допускает существенные ошибки в ответах.

Обучающийся, полностью пропустивший один из этапов содержания практики (задание) или более 30% рабочего времени зачет не получает.

## 10 Материально-техническое обеспечение практики

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебный корпус №4, ауд. 620, 635 Учебная лаборатория почвенной диагностики, учебная лаборатория растительной диагностики, учебно-научная лаборатория «Диагностика минерального питания и качества с.-х. культур»	Анализатор «Инфрапид -61», Инверсионный вольтамперметрический анализатор ТА-2, Печь программируемая ПДП-18М, Шкаф сушильный, Фотометр пламенный FLAPHO 4, Весы прецизионные с верхней чашкой DWALABOR, Дистиллятор «DEM-20», Весы технические ВЛКТ-500, Весы технические ВЛКТ-200, Фотоэлектроколориметр ФЭК-60, Влагомеры, Инометр универсальный ЭВ-74, Ионметр РН-340, Сахариметр СУ-4, Прибор Клевенджера (эфирное масло), Колориметр ФЭК-56, Колориметр КФК-2. Мельница МРП-1, Баня водяная электрическая. Фотометр пламенный ФПЛ. Плитки электрические. Химические реактивы. Химическая посуда.

## 11.2 Кадровое обеспечение практики

### 11.1 Требование ФГОС

1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 5 процентов

## 12 Обеспечение учебного процесса

### 12.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по практике обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### 12.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для ее проведения, представлены в п.13.

### 12.3. Обеспечение учебного процесса по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик определяется в соответствии с особенностями состояния здоровья и требованиями по доступности.

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

### 12.4 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

### 13 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для прохождения практики</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Пискунов, А. С. Методы агрохимических исследований / Пискунов А. С. - Москва : КолосС, 2013. - 312 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0145-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201451.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201451.html</a> - Режим доступа : по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Воробейков Г.А. Полевые и вегетационные исследования по агрохимии и фитотфизиологии : учеб. пособие / Г.А. Воробейков, В.П. Царенко, Н.Ф. Лунина.- СПб. : Проспект Науки, 2014. – 144 с.	НСХБ
Ефимов, В. Н. Пособие к учебной практике по агрохимии / Ефимов В. Н. , Горлова М. Л. , Лунина Н. Ф. - Москва : КолосС, 2004. - 192 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0186-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201869.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201869.html</a> - Режим доступа : по подписке. с.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Орлова Э.Д. Микроэлементы в почвах и растениях Омской области и применение микроудобрений: учеб. пособие / Э.Д.Орлова, Е.Г. Пыхтарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2007. – 76 с.	НСХБ
Пискунов А. С. Методы агрохимических исследований : учеб. пособие для вузов / А. С. Пискунов. - М. : КолосС, 2004. – 310 с.	НСХБ
Агрохимический вестник: науч.-практ. журн. гос. агрохимслужбы МСХ РФ/ М-во сел. хоз-ва РФ. - М. : Химия в сельском хозяйстве, 1929 -	НСХБ
Агрохимия: журнал/ Рос. акад. наук. - М. : Наука, 1964 -	НСХБ

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет» и локальных сетей университета

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы</b>	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	<a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
<b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>	
Профессиональные базы данных	<a href="https://clck.ru/MC8Aq">https://clck.ru/MC8Aq</a>

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

<b>1. Учебно-методическая литература</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Пискунов, А. С. . Методы агрохимических исследований / Пискунов А. С. - Москва : КолосС, 2013. - 312 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0145-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201451.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201451.html</a> - Режим доступа : по подписке.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>

<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Воробейков Г.А.	Полевые и вегетационные исследования по агрохимии и фитотфизиологии : учеб. пособие / Г.А. Воробейков, В.П. Царенко, Н.Ф. Лунина.- СПб. : Проспект Науки, 2014. – 144 с.	НСХБ
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>		
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик
		Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**Информационные технологии,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по практике**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		<a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a>
СПС «Консультант+»		<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебные лаборатории	ПК, лабораторное оборудование	Лабораторные работы
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа обучающихся

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы  
учебной практики Б2. В. 01. 05 (4) Технической профессии  
«Агрохимическая лаборатория и исследования»  
 в составе ОПОП

<p><b>1. Рассмотрена и одобрена:</b></p> <p>а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрохимии и плодородия</u>                  (наименование кафедры)                  пр. протокол № <u>16</u> от <u>16.06.2021</u> г.                  Зав. кафедрой, <u>Юл</u> <u>Бобрено И.А.</u></p> <p>б) На заседании методической комиссии по направлению: <u>35-03.03 Агрохимия и агрохимическая лаборатория</u>                  пр. протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г.                  Председатель МКН – <u>БШ</u> <u>Башкатов П.Н.</u></p>	
<p><b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b></p> <p>Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов                  ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Морозова Е.Н.</p> </div> </div>	
<p><b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b></p>	

**Методические указания для обучающихся  
по прохождению практики  
представлены отдельным документов**

**Методические рекомендации преподавателям**

**Место прохождения** – кафедра агрохимии и почвоведения.

**Базы практики:** учебные лаборатории кафедры агрохимии, учебно-научная лаборатория «Диагностика питания и качества сельскохозяйственных культур», опытное поле ФГБОУ ВО ОмГАУ, лаборатории ГНУ РАСХН СибНИИСХ, ФГБУ ЦАС «Омский», предприятия и организации соответствующие специальной подготовке студентов.

**Цель** учебной практики – развитие профессиональных компетенций, которые включают: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете, приобретение необходимых практических умений и навыков работы в соответствии с выбранным направлением профессиональной подготовки.

Реализация данной цели предусматривает решение следующих **задач**:

- получение знаний и практических навыков по закладке различных видов опытов (полевых, вегетационных: методики проведения опытов в полевых условиях и вегетационных домиках; методики отбора почвенных и растительных образцов, методы их подготовки и проведения анализа);
- овладение методикой агрохимического обследования почв и составления агрохимических картограмм (подготовительный, полевой, лабораторный этапы; камеральный этап; анализ картографических материалов и обработка данных);
- освоение лабораторных методов испытаний почвенных и растительных образцов;
- знакомство с работой агрохимической службы на примере ФГБУ ЦАС «Омский»;
- знакомство с приемами и способами внесения удобрений, хранения удобрений в хозяйствах.

**Содержание практики:** за время прохождения практики студенты знакомятся и овладевают основными методами исследований, используемых в агрохимии:

**1. Агрохимическое обследование почв и составление агрохимических карт (картограмм) (108 часов).**

Овладение этим методом начинается со знакомства с ФГБУ ЦАС «Омский»; его структурными подразделениями и их задачами.

Подготовительный этап к агрохимическому обследованию почв проводят на основе карт землепользования хозяйств (план внутрихозяйственного землеустройства с нанесенными контурами земельных участков, полей).

Полевой этап предусматривает выезд хозяйство(а) для отбора единичных почвенных проб и составление объединенной с сопровождением соответствующей документацией.

Лабораторный этап предусматривает овладение методиками подготовки почвенных проб, их испытанием.

Камеральный этап – анализ данных лабораторных испытаний и картографических материалов, а также обработка данных, оформление картограмм

**2. Полевой опыт в агрохимии (72 часа).**

Овладение этим методом исследований в агрохимии предусматривает, на основе полученных теоретических знаний: разработку схемы опыта; программы и методики проведения исследований; овладение техникой закладки и проведения полевого опыта, включая выделение, разбивку участка под полевой опыт, расчет и внесение удобрений на делянки в соответствии со схемой опыта, их заделка; восстановление и оформление полевого опыта; уход и наблюдения; овладение методикой и техникой отбора почвенных и растительных образцов, предусмотренных программой опыта, а также их испытание (анализ) по утвержденной методике.

**3. Вегетационный опыт в агрохимии (36 часов).**

Овладение этим методом исследований предусматривает знакомство с разновидностями вегетационных исследований и проведение вегетационного опыта методом почвенной культуры по предложенной теме исследований (овладение всеми этапами: закладка, уход, наблюдения и исследования).

4. *Лабораторные методы исследований.* Осваиваются при овладении вышеуказанными методами исследования в агрохимии в соответствии с заданиями.

**Порядок прохождения.** Учебная практика включает в себя несколько этапов:

- закладку и проведение полевых опытов;
- закладку и проведение наблюдений и исследований вегетационного опыта;
- проведение лабораторных испытаний почвенных и растительных образцов;
- проведение агрохимического обследования почв.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа.

На практику допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения. В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении на рабочих местах. Отсутствие студента на закрепленном рабочем месте считается прогулом.

Группа студентов подразделяется на бригады по 4–6 человек. Прохождение отдельных этапов практики осуществляется по скользящему графику. Для руководства учебной практикой назначается два руководителя на группу – преподаватели кафедры.

Руководитель практики проводит вводный инструктаж, по охране труда и технике безопасности, теоретические занятия (лекции, экскурсии), выдает задания, руководит практикой, следит за правильной ее организацией, при необходимости, консультирует студентов.

Продолжительность рабочего дня составляет 36 часов в неделю.

**Вид контроля.** Защита отчета, которая проходит в последний день практики. По результатам защиты ставят зачет.

### **Методические указания к выполнению заданий**

За время прохождения практики обучающиеся выполняют задания в группе (бригаде), но каждый индивидуально в соответствии с содержанием практики. Их выполнение является важнейшим элементом, развивающим самостоятельность, расширяющий профессиональный кругозор и позволяет применять теоретические знания, полученные в университете:

Агрохимическое обследование почв и составление агрохимических картограмм. Агрохимическое обследование сельскохозяйственных угодий осуществляют агрохимические центры. По материалам обследований хозяйствам выдают картограммы и агрохимический очерк. На основании этих документов определяются: потребность почв в мелиорантах, дозы, сроки и место их внесения. В зависимости от обеспеченности почвы элементами питания устанавливаются дозы удобрений, выдаются рекомендации по их рациональному использованию.

Этот раздел практики обучающиеся выполняют на базе опытного поля ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина или хозяйств Омской области в соответствии с заданием, которое выдает преподаватель каждой бригаде:

**Задание 1.** Провести агрохимическое обследование. Для этого:

- 1) подготовить картографическую основу для проведения агрохимического обследования полей хозяйства. С использованием карты землепользования хозяйства (плана внутрихозяйственного землеустройства с нанесенными контурами земельных участков, полей) нанести сеть элементарных участков в зависимости от категории сложности экономического района;
- 2) разбить поля на местности на элементарные участки;
- 3) отобрать почвенные образцы с элементарных участков и заполнить ведомость отбора;
- 4) подготовить почвенные образцы для испытаний;
- 5) проанализировать почвенные образцы согласно общепринятым методикам для данного типа почвы;
- 6) провести обработку результатов исследований по соответствующей форме;
- 7) составить агрохимические картограммы по содержанию подвижного фосфора и обменного калия;
- 8) написать рекомендации по использованию удобрений и улучшению плодородия почв.

Для выполнения данной задачи в полном объеме проводится экскурсия в ФГБУ ЦАС «Омский». Во время экскурсии студентам предстоит познакомиться:

- с задачами, стоящими перед центром химизации, его структурой, штатом, видами, объемом и организацией выполненных работ;
- с оборудованием и производительностью аналитических работ при проведении агрохимических анализов.

По итогам экскурсии необходимо составить заключение о работе центра химизации, высказать критические замечания.

Подробное описание методик по подготовке картографической основы для проведения обследования почв, отбору почвенных образцов, составлению агрохимических картограмм, рекомендаций по использованию удобрений дано в литературе, а также в конспектах по дисциплинам «Агрохимия», «Агрохимическое картографирование почв».

Полевой опыт в агрохимии. Полевой опыт является одним из важнейших методов исследования жизни растений в природной обстановке на специально выделенном участке для установления количественного воздействия условий или приемов возделывания, отдельно взятых или в сочетании, на урожайность сельскохозяйственных культур.

В агрохимии полевой метод является основным методом изучения действия удобрений. Он позволяет научно обосновать и разработать рекомендации по применению удобрений в сельскохозяйственном производстве, проверить имеющиеся и получить новые нормативы для пополнения банка данных, которые впоследствии могут быть использованы для построения информационных моделей плодородия почв.

В соответствии с программой учебной практики бригадам студентов предстоит заложить полевые опыты на опытном поле ОмГАУ, в хозяйствах Омской области, на полях ГНУ СибНИИСХа РАСХН. Задание выдается каждой бригаде.

Задание 2. Заложить полевой опыт по теме \_\_\_\_\_

Схема опыта 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_ и т. д.

Повторность опыта \_\_\_\_\_

Способы расположения вариантов \_\_\_\_\_

Способы повторений \_\_\_\_\_

Перед началом выполнения задания необходимо изучить базовый учебный материал.

Для закладки полевого опыта необходимо:

выбрать место для опыта;

разбить опытный участок на делянки;

сделать привязку опытного участка к ориентиру на местности или с помощью реперов;

составить план опыта с указанием его размеров, площади делянок (общей и учетной), ширины защитных полос, расстояния от угловых реперов до «привязок» и постоянных ориентиров;

провести отбор почвенных образцов;

выбрать и рассчитать дозы удобрений на делянку (оформить таблицу);

подготовить удобрения с соблюдением требований и внести их в почву с соблюдением правил смешивания и внесения;

восстановить полевой опыт;

отобрать растительные образцы по утвержденной методике;

провести анализ почвенных и растительных образцов.

Для выполнения задания необходимо повторить следующие темы: из дисциплины «Агрохимические методы исследований»:

способы отбивки прямого угла и линий,

разбивка участка под полевой опыт,

«привязка» полевого опыта,

расчет дозы формы удобрения на делянку;

из дисциплины «агрохимия»:

минеральные удобрения;

подготовка, правила смешивания и внесение удобрений;

практикум по агрохимии

Вегетационный опыт в агрохимии. Вегетационный опыт – выращивание растений в вегетационных домиках, оранжереях, теплицах, климатических камерах и других сооружениях в специальных сосудах. Субстрат – почва, песок, вода. Объектами исследований служат растения, почва, удобрения. В соответствии с программой учебной практики бригаде студентов предстоит закладка вегетационного опыта. Задание выдается каждой бригаде.

**Задание 3.** Заложить вегетационный опыт по теме \_\_\_\_\_

Схема опыта 1	_____	6	_____
2	_____	7	_____
3	_____	8	_____
4	_____	9	_____
5	_____	10	_____

Название почвы \_\_\_\_\_

Тип и объем сосуда \_\_\_\_\_

Культура \_\_\_\_\_

Повторность опыта \_\_\_\_\_

Для закладки вегетационного опыта необходимо:

– подготовить вегетационные сосуды (помыть, оттарировать и т. д.);

- подготовить почву;
- определить влажность и полную влагоемкость почвы;
- рассчитать массу почвы с исходной влажностью, которую необходимо поместить в сосуд по результатам пробной набивки;
- рассчитать навески чистых солей для анализа (ЧДА) для каждого варианта и всего опыта, их количество; приготовить их растворы;
- подготовить удобрения, рассчитать дозы, взять навески (если объектом изучения являются удобрения);
- «набить» сосуды;
- провести посев;
- полить сосуды;
- проводить уход и наблюдения в соответствии с программой опыта;
- провести учеты и обработку полученных результатов.

Перед началом выполнения задания необходимо изучить базовый учебный материал.

По всем разделам учебной практики бригада оформляет отчет, к которому прилагают агрохимические картограммы и таблицы с экспериментальными данными (указываются методы исследований), фотоматериалы, рабочие материалы каждого студента (дневник, расчетные документы). Каждый студент защищает отчет перед руководителем практики.

## План отчета

### Введение

#### 1. Полевой опыт

##### 1.1 Значение полевого опыта

##### 1.2 Тема опыта

1.2.1 Методика и условия проведения полевого опыта (место проведения, название почвы и ее краткая характеристика, методы исследований, использованные при проведении)

1.2.2 Техника закладки и восстановления опыта

1.2.3 Наблюдения и уход за полевым опытом

1.2.4 Результаты исследований и наблюдений, их интерпретация

1.3 Тема опыта (если бригада участвовала в закладке и проведении нескольких опытов. В этом случае необходимо выполнение и других подразделов)

#### 2. Вегетационный опыт

2.1 Значение вегетационного опыта

2.2 Тема опыта (здесь же – схема, повторность)

2.2.1 Методика проведения опыта (название и краткая характеристика почвы, методы исследований, повторность, расчеты и т.д.) Методика проведения опыта (название и краткая характеристика почвы, методы исследований, повторность, расчеты и т.д.)

2.2.2 Техника закладки и проведения (уход, наблюдения)

2.2.3 Результаты исследований и наблюдений, их интерпретация

#### 2. Агрохимическое обследование почв и составление агрохимических картограмм

3.1 Значение и практическое использование агрохимических картограмм

3.2 Агрохимическое обследование ... (название хозяйства)

3.2.1 Методика отбора почвенных образцов

Результаты агрохимических анализов

3.2.3 Методика составления картограммы (сводные ведомости по форме, картограммы прилагаются на отдельных листах)

3.2.4 Рекомендации по внесению удобрений и улучшению плодородия почв

Заключение

Объем отчета – 14–16 страниц формата А4.

### **Критерии оценки прохождения практики и защиты отчета.**

По результатам освоения программы практики группа (бригада) студентов представляет отчет, содержащий вышеуказанные разделы и индивидуальные рабочие документы каждого члена бригады (дневник практики). По материалам, представленным в отчете проводится собеседование, на основании которого выставляется **дифференцированный** зачет. При оценке учитывается содержание, качество оформления отчета, ответы на вопросы. Студент, полностью пропустивший один из этапов содержания практики (задание) или более 30% рабочего времени зачет не получает.

### **5.13 Материально-техническое обеспечение практики**

Для проведения практики необходимо оборудование материалы для

- закладки полевого опыта (минеральные удобрения, мерная лента, шпагат, колышки, вешки, таблички, кувалда деревянная, весы технические, этикетки, коробки для образцов, тростевой бур);
- вегетационного опыта (минеральные удобрения и соли, весы технические и аналитические, колбы мерные, почва, полиэтилен, ларь, сосуды Вагнера, дренаж, дренажные трубки, фильтроваль-

ная бумага, бьюксы, мельница для размола почвенных и растительных образцов; этикетки, коробки для образцов);

- агрохимического обследования (коробки и этикетки для почвенных образцов, тростьевого бур, мельница для размола почвенных образцов, транспорт, карта землепользования);

- лабораторных исследований (химическая посуда и реактивы в соответствии с методикой проведения испытаний).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования**

-----  
**ОПОП по направлению подготовки  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б2.В.01.0.5(У) Учебная технологическая практика  
(Агрохимические методы исследований)**

**Направленность (профиль) «Агроэкология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра – агрохимии и почвоведения

Разработчик  
канд. с.-х. наук, доцент

В.П. Кормин

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

Содержание	
Введение	
Часть 1. Ожидаемые результаты изучения учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в части 3 оценочных средств	
Часть 2. Общая схема оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины очередным потоком студентов ОП. Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств	
2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля	
2.2 Общие критерии оценки результатов изучения обучающимся ОП	
2.3 Реестр элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине	
Часть 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	
3.1 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков	
3.2 Средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	
3.3 Средства, применяемые для текущего контроля	
3.4. Средства для рубежного контроля	
3.5 Средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	
3.6 Средства оценивания	

<b>УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, использованные в данном документе</b>	
ОП -	образовательная программа
ВО -	высшее образование
ФГОС -	федеральный государственный образовательный стандарт
ФОС -	фонд оценочных средств
РПУД -	рабочая программа учебной дисциплины
УМКД -	учебно-методический комплекс дисциплины
МКН -	методическая комиссия университета по направлению подготовки в системе ВО
ППС -	профессорско-преподавательский состав
уч. год -	учебный год
уч. ст. -	учёная степень
уч. зв. -	учёное звание

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

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ПК-3	Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений, в том числе с использованием цифровых технологий	ИД-1 (ПК-3,1) Проводит растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	методики проведения растительной и почвенной диагностики питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений	проводить растительную и почвенную диагностику питания растений, разрабатывает и реализует меры по оптимизации минерального питания растений
		ИД-2 (ПК-3,2) Проводит химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	методики проведения химических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками	иметь навыки проводить химический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов в соответствии с современными методиками
		ИД-3(ПК-3,3) Обосновывает методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	применять методы подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения	методами подготовки удобрений и разрабатывает системы их рационального применения

**2. РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Вопросы для входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	-
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Дневник практики
<b>4. Средства для рубежного контроля</b>	План отчета
<b>5. Средства для промежуточной аттестации бакалавров по итогам освоения практики</b>	Защита отчета
	Вопросы для защиты отчета

**3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, описание показателей, шкал и критериев оценивания.

Фонд оценочных средств по практике включает:

- вопросы входного контроля перед выполнением заданий практики;
- дневник практики;
- порядок оформления и защиты отчета по практике.

**Вопросы входного контроля**

1. Основные методические требования к качеству полевого опыта
2. Документация по полемому опыту
3. Способы расположения повторений и вариантов в полевым опыте
4. Размер и форма делянки в полевым опыте. Защитные полосы. Посевная и учетная площадь делянки
5. Выбор участка под полевой опыт. Подготовка его к закладке полевого опыта.
6. Уравнительные и рекогносцировочные посевы
7. Учет урожая в полевым опыте. Способы учета.
8. Подготовка полевого опыта к учету урожая.
9. Выключки и выбраковки в полевым опыте

**Структурные элементы отчета**

Отчет о прохождении практики должен включать:

- титульный лист;
- оценочный лист;
- текст отчета
- диск с электронной версией отчета;
- отчет о проверке в системе Антиплагиат.

В качестве приложения к отчету предоставляются:

- дневник практики (дневник ведет каждая бригада, в которой ежедневно фиксируется выполнение заданий по плану практики, приводятся описания ландшафтов, наблюдения, расчеты, графики и т.д.).

## Форма дневника практики

Дата	Наименование задания и его выполнение

Отчет о прохождении практики должен быть выполнен по следующему плану:

### План отчета

#### Введение

1. Полевой опыт
  - 1.1 Значение полевого опыта
  - 1.2 Тема опыта
    - 1.2.1 Методика и условия проведения полевого опыта (место проведения, название почвы и ее краткая характеристика, методы исследований, использованные при проведении)
    - 1.2.2 Техника закладки и восстановления опыта
    - 1.2.3 Наблюдения и уход за полевым опытом
    - 1.2.4 Результаты исследований и наблюдений, их интерпретация
  - 1.3 Тема опыта (если бригада участвовала в закладке и проведении нескольких опытов. В этом случае необходимо выполнение и других подразделов)
2. Вегетационный опыт
  - 2.1 Значение вегетационного опыта
  - 2.2 Тема опыта (здесь же – схема, повторность)
    - 2.2.1 Методика проведения опыта (название и краткая характеристика почвы, методы исследований, повторность, расчеты и т.д.)
    - 2.2.2 Методика проведения опыта (название и краткая характеристика почвы, методы исследований, повторность, расчеты и т.д.)
  - i. Техника закладки и проведения (уход, наблюдения)
  - ii. Результаты исследований и наблюдений, их интерпретация
3. Агрохимическое обследование почв и составление агрохимических картограмм
  - 3.1 Значение и практическое использование агрохимических картограмм
  - 3.2 Агрохимическое обследование ... (название хозяйства)
    - 3.2.1 Методика отбора почвенных образцов
    - 3.2.2 Результаты агрохимических анализов
    - 3.2.3 Методика составления картограммы (сводные ведомости по форме, картограммы прилагаются на отдельных листах)
    - 3.2.4 Рекомендации по внесению удобрений и улучшению плодородия почв

#### Заключение

#### Список используемых литературных источников

Текст должен быть изложен четко, в каждом разделе нужно дать небольшое теоретическое обоснование раскрываемого вопроса, затем привести полученный материал. При использовании литературы в тексте необходимо сделать на нее ссылку, указав в скобках автора и год издания.

К отчёту прилагаются ландшафтный профиль, вычерченный план фаций, схемы морфологической структуры ландшафтов территории и геохимического сопряжения ландшафтов.

### Контрольные вопросы:

1. Полевой опыт, его значение в агрохимии
2. Различные виды полевых опытов и их отличительные особенности
3. Различные виды полевых опытов и их отличительные особенности
4. Важнейшие методические требования к качеству полевого опыта
5. Документация опытов и отчетность. Содержание отчета в полевом опыте
6. Основные понятия, используемые в полевом опыте (вариант, схема опыта, повторность, повторение, доза внесения, шаг)
7. Планирование исследований и программа полевого опыта
8. Выбор и подготовка участка под полевой опыт
9. Величина и форма делянок в полевом опыте с удобрениями
10. Значение и размер защитных полос в полевых опытах
11. Способы размещения повторений в полевом опыте
12. Стандартный способ расположения вариантов в полевом опыте
13. Способы расположения вариантов в полевом опыте. Систематический способ расположения вариантов в полевом опыте
14. Рендомизированный способ расположения вариантов в полевом опыте

15. Выключки и выбраковка делянок в полевом опыте. Методы поправок на изреженность
16. Рекогносцировочный, уравнильный посева и их значение
17. Наблюдения в полевом опыте, значение
18. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации в полевом опыте с удобрениями
19. Агрохимические исследования почвенных образцов в полевом опыте, методика отбора
20. Способы учета урожая в полевом опыте
21. Глубина, сроки, способы отбора почвенных образцов при агрохимическом картировании
22. Методика составления агрохимических картограмм
23. Стандартные методы определения доступных элементов питания в основных почвенно-климатических зонах Западной Сибири
24. Типы ошибок в полевом опыте, характеристика. Мероприятия по исключению их влияния на результаты полевого опыта

#### **Шкала и критерии оценивания**

Форма промежуточной аттестации студентов – зачет.

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал учебной практики, показывающему знания не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентирующемуся, отвечая на дополнительные вопросы. Правильно обосновывающему принятые решения.

- **оценка «не зачтено»** » выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части материала по пройденной практике, допускает существенные ошибки в ответах.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

успешной практики в 2. В. 01. 05 (9) техникумовской практики  
 в составе ОПОП  
 Фонд оценочных средств  
 «Агрехимический» «Агрехимический» «Агрехимический»

<p><b>1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b></p>	
<p>а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Агрехимии и плодородия</u>                  (наименование кафедры)</p> <p>пр. протокол № <u>16</u> от <u>10.06.2021</u> г.                  3<sup>ья</sup> кафедрой.</p>	<p><i>Ю. Бобренко т. А.</i></p>
<p>б) На заседании методической комиссии по направлению <u>35.03.03. Агрехимия и агрохимическое</u>                  протокол № <u>11</u> от <u>18.06.2021</u> г.                  Председатель МКН –</p>	<p><i>Башкошаров И. И.</i></p>
<p><b>2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b></p>	
<p>Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов                  ФГБУ Центр агрохимической службы «Омский»</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">Морозова Е. Н.</p>
<p><b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b></p>	