

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 15.09.2024 20:44:23

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института агроинженерии

 Н.Г. Корнешук

23 мая 2024 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация  
животноводства»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.В.01(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

Код и направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность **Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация - **магистр**

Форма обучения – **очная, очно-заочная**

Челябинск  
2024

Программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. № 709, учебным планом и Положением о практике. Программа практики предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, направленность – Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.**

Настоящая программа практики составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель:

- кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» Пятаев М.В.

Рецензенты:

- кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Кузнецов Н.А., кандидат технических наук, доцент

- ООО «Сокол»

Журавлев В.С., директор

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства» 15 мая 2024 г. (протокол № 14).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка, технология и механизация животноводства»

доктор технических наук, доцент



Р.М. Латыпов

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией Института агроинженерии 21 мая 2024 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии  
Института агроинженерии  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,  
доктор педагогических наук, доцент



Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели практики	4
2.	Задачи практики	4
3.	Вид, тип практики и формы ее проведения	4
4.	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	4.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики	4
	4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики. Индикаторы достижения компетенций.	5
5.	Место практики в структуре ОПОП	8
6.	Место и время проведения практики	8
7.	Организация проведения практики	9
8.	Объем практики и ее продолжительность	9
9.	Структура и содержание практики	9
	9.1. Структура практики	9
	9.2. Содержание практики	10
10.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике	11
11.	Охрана труда при прохождении практики	14
12.	Формы отчетности по практике	14
13.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	15
	13.1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики	15
	13.2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций	20
	13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП	27
	13.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций	31
14.	Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	33
15.	Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	34
16.	Материально-техническая база, необходимая для проведения практики	35
	Приложение	36
	Лист регистрации изменений	43

## 1. Цель практики

Цель производственной технологической практики – закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков в сфере профессиональной деятельности.

## 2. Задачи практики

Задачами практики являются:

- изучение технологий (в том числе включающих элементы искусственного интеллекта) при производстве, хранении и переработки сельскохозяйственной продукции, передового опыта реализации ресурсосберегающих технологий; средств механизации в сельском хозяйстве, их потенциальных возможностей и фактических показателей при использовании по назначению, проведение технико-экономической оценки эффективности реализации механизированных процессов производства сельскохозяйственной продукции в различных зональных условиях по критериям ресурсосбережения;
- изучение технического состояния машин, методов, средств и форм организации процессов обеспечения работоспособности техники;
- формирование способности и готовности организовать на предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства;
- изучение структуры инженерно-технической службы, ее функциональных обязанностей и эффективности функционирования; ознакомление с материальными объектами инженерной инфраструктуры, технологическими процессами технического обслуживания машин и оборудования, получение профессиональных умений и опыта восстановления работоспособности технических систем при устранении последствий отказов, формирование готовности к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК;
- изучение, получение практических навыков по оценке и разработке мероприятий по охране труда, пожарной безопасности, экологичности реализации процессов использования и обеспечения работоспособности средств механизации.

## 3. Вид, тип практики и формы ее проведения

Вид практики: производственная. Тип практики: технологическая. Форма проведения практики дискретная.

Практика проводится в дискретной форме - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

## 4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 4.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Процесс прохождения обучающимися практики направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальных:**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)

#### **профессиональных:**

- разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства (ПК-3);

- способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей (ПК-4);
- способен использовать методы и инструменты инженерии знаний (ПК-5).

#### 4.2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки	
ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные источники информации для решения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций - (Б2.В.01(П)-3.1)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь применять практически найденную информацию для разрешения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций - (Б2.В.01(П)-У.1)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками решения проблемных ситуаций возникающих в ходе производства исходя из имеющихся источников информации - (Б2.В.01(П)-Н.1)
ИД-3 <sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать признаки вопросов (задач), требующих первоочередного решения в ходе производственной деятельности - (Б2.В.01(П)-3.2)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь выявлять вопросы (задачи), требующие первоочередного решения в ходе производственной деятельности - (Б2.В.01(П)-У.2)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками решения вопросов (задач), требующих первоочередного внимания в ходе производственной деятельности - (Б2.В.01(П)-Н.2)

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки	
ИД-3 <sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные составляющие элементы плана-графика реализации проекта и методику контроля его выполнения - (Б2.В.01(П)-3.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь составлять план-график

		реализации проекта и контролировать его реализацию - (Б2.В.01(П)-У.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками реализации проекта на основе составленного плана-графика - (Б2.В.01(П)-Н.3)

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки	
ИД-1 <sub>УК-3</sub> Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные методы организации и руководства работой коллектива (Б2.В.01(П)-3.4)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь организовывать и руководить работой коллектива - (Б2.В.01(П)-У.4)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками достижения поставленных целей путем организации и руководства коллектива исполнителей - (Б2.В.01(П)-Н.4)
ИД-5 <sub>УК-3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные организации и распределения полномочий в коллективе исполнителей (Б2.В.01(П)-3.5)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь организовывать работу коллектива исполнителей и распределить обязанности в нем- (Б2.В.01(П)-У.5)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками планирования работы коллектива исполнителей на основе распределения поручений и полномочий между его членами - (Б2.В.01(П)-Н.5)

ПК-3 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки	
ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные физические и математические модели, которые могут быть использованы для изучения практических вопросов и решения производственных задач (Б2.В.01(П)-3.6)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь составлять физические и математические модели для изучения практических вопросов и решения производственных задач - (Б2.В.01(П)-У.6)

	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками применения разработанных и имеющихся физических и математических моделей для изучения практических вопросов и решения производственных задач - (Б2.В.01(П)-Н.6)
--	--------	---

ПК-4 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки	
ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать практическое применение систем искусственного интеллекта (Б2.В.01(П)-3.7)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь исследовать системы искусственного интеллекта, применяемых и внедряемых в производство - (Б2.В.01(П)-У.7)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками использования систем искусственного интеллекта, применяемых в производстве - (Б2.В.01(П)-Н.7)
ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать инструментальные средства искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для решения практических задач (Б2.В.01(П)-3.8)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь использовать инструментальные средства искусственного интеллекта для решения практических задач - (Б2.В.01(П)-У.8)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками и практическим опытом применения систем искусственного интеллекта для решения практических задач - (Б2.В.01(П)-Н.8)

ПК-5 Способен использовать методы и инструменты инженерии знаний

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки	
ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать главные методы сбора и обобщения информации (Б2.В.01(П)-3.9)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь анализировать собранную информацию и обобщать ее - (Б2.В.01(П)-У.9)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками обоснованного выбора методов сбора и извлечения знаний - (Б2.В.01(П)-Н.9)

## 5. Место практики в структуре ОПОП

Практика относится к обязательной части 2 (Б2.В.01(П)) основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки – Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.

Практика базируется на знании дисциплин «Методика экспериментальных исследований», «Моделирование в агроинженерии», «Оценка эффективности инвестиционных проектов «Основы программирования на языке Python», «Технологии искусственного интеллекта при производстве продукции растениеводства», «Технологии искусственного интеллекта при хранении и переработке продукции растениеводства», «Интеллектуальная автоматизация процессов производства, хранения и переработки продукции растениеводства» Искусственные нейронные сети», «Искусственный интеллект и машинное обучение», «Моделирование механизированных процессов в растениеводстве» и другие. Приступая к прохождению практики, обучающийся должен

- знать: существующие технологии производства продукции растениеводства, конструкцию и принцип работы средств механизации, способы эффективной организации обеспечения их работоспособного состояния, принципиальные основы использования элементов искусственного интеллекта в технологических процессах при производстве, хранении и переработки продукции растениеводства;

- уметь: анализировать технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции в том числе технологические процессы в основе которых лежат элементы технологий искусственного интеллекта, оценивать эффективность использования техники и оборудования;

- владеть: методами оценки эффективности работы машин и оборудования при производстве сельскохозяйственной продукции, эффективности применения технологий искусственного интеллекта при производстве сельскохозяйственной продукции

Знания, умения и навыки, полученные обучающимся во время прохождения практики будут способствовать качественному освоению следующих дисциплин «Сенсорная оценка новых видов биопродукции методами искусственного интеллекта», «Моделирование механизированных процессов в растениеводстве и животноводстве», «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» и другие.

## **6. Место и время проведения практики**

Место производственной практики определяется: направлением профессиональной подготовки обучающегося; темой и задачами выполняемой научно-исследовательской работы; уровнем технической оснащенности сельскохозяйственного предприятия или лабораторий кафедр ВУЗа.

Практику обучающиеся проходят на профильных предприятиях АПК, где реализуются современные ресурсосберегающие технологии производства продукции растениеводства и животноводства, основой которых является использование современного высокотехнологичного оборудования и машин отечественного и зарубежного производства. На данных предприятиях имеется развитая структура инженерной службы, высокий уровень трудовой дисциплины.

Практика проводится на следующих предприятиях АПК Челябинской и Курганской областей: ГНУ ЮжУралНИИСК, ЗАО «СПЭК», СПК «Подовинное», ООО «Челябинский компрессорный завод», АПО «Муза» и другие.

Практика проводится на первом курсе после окончания промежуточной аттестации во втором семестре. Продолжительность практики составляет 8 недель.

## **7. Организация проведения практики**

Для организации и проведения практики на кафедрах назначаются руководители по практической подготовке из числа штатных преподавателей (руководитель по практической подготовке от кафедры), в профильной организации – ответственные по практической подготовке от профильной организации (из числа высококвалифицированных специалистов).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

- разрабатывают программы практики и индивидуальные задания для обучающихся;
- устанавливают связь с профильными организациями и совместно с ними составляют план проведения практики;
- распределяют обучающихся по местам практики;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий
- осуществляют контроль за обеспечением профильной организацией нормальных условий труда и быта обучающихся, за проведением с обучающимися обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности, а также выполнение обучающимися правил внутреннего трудового распорядка;
- организуют прием отчетов обучающихся по результатам прохождения практики;
- оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики.

Проведение практики осуществляется на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО. В договоре Университет и профильная организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения практики, Предусматривается назначение руководителя практики от профильной организации (из числа высококвалифицированных специалистов).

Руководители практики от профильной организации:

- согласовывают индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляют рабочие места обучающимся;
- обеспечивают безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводят инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- готовят характеристику на обучающихся со стороны профильной организации и оценивают результаты выполнения обучающимися обязанностей практикантов.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В соответствии с ФГОС ВО п.1.5. «При реализации программы магистратуры Организация вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах».

## **8. Объем практики и ее продолжительность**

Объем практики для очной формы обучения составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа. Продолжительность практики составляет 8 недель. Объем практики для очно-заочной формы обучения составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа. Продолжительность практики составляет 8 недель.

## 9. Структура и содержание практики

### 9.1. Структура практики

#### 9.1.1. Структура практики по очной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах			Форма текущего контроля
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Организационные мероприятия	Изучение технологий и технических средств для производства сельскохозяйственной продукции		
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовительный этап (1 ч)	Ознакомительная (организационная) лекция, инструктаж по технике безопасности, выдача индивидуального задания, план-график прохождения практики (1 ч)	-	-	Собеседование, консультации, регистрация в журнале
2.	Производственный этап: 2.1 Изучение производственной деятельности предприятия (150 ч)	Инструктаж по технике безопасности на предприятии, знакомство с рабочим местом (1 ч)	Изучение и анализ производственной деятельности предприятия (150 ч)	Изучение производственных отчетов предприятия, первичных производственных документов (28 ч)	Проверка дневника, собеседование, консультации
	2.2 Изучение технологии и технических средств (150 ч)	Подготовка необходимых форм таблиц для сбора и систематизации данных производственной деятельности предприятия (1 ч)	Изучение технологии и технических средств для производства сельскохозяйственной продукции (140 ч)	Изучение технической литературы, справочного материала (28 ч)	Проверка дневника, собеседование, консультации
	2.3 Завершающий сбор информации (12 ч)	Сбор, анализ данных для подготовки отчета (1 ч)	Анализ технологий и технических средств (10 ч)	Изучение технической литературы, справочного материала (28 ч)	Проверка дневника, собеседование, консультации
3.	Заключительный этап (12 ч)	Оформление документов о командировке, обработка, систематизация материалов по практике (2 ч)	Подготовка доклада по отчету о практике, слайдов. Представление отчета по результатам практики для проверки	Изучение научно-технической литературы, справочного материала (28 ч)	Проверка отчета.

			руководителю. Защита отчета. (14ч)		
Итого 432 академических часов	6	314	112	-	

### 9.1.2. Структура практики по очно-заочной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах			Форма текущего контроля
		Контактная работа		Самостоятельная работа	
		Организационные мероприятия	Изучение технологий и технических средств для производства сельскохозяйственной продукции		
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовительный этап (1 ч)	Ознакомительная (организационная) лекция, инструктаж по технике безопасности, выдача индивидуального задания, план-график прохождения практики (1 ч)	-	-	Собеседование, консультации, регистрация в журнале
2.	Производственный этап: 2.1 Изучение производственной деятельности предприятия (150 ч)	Инструктаж по технике безопасности на предприятии, знакомство с рабочим местом (1 ч)	Изучение и анализ производственной деятельности предприятия (150 ч)	Изучение производственных отчетов предприятия, первичных производственных документов (28 ч)	Проверка дневника, собеседование, консультации
	2.2 Изучение технологии и технических средств (150 ч)	Подготовка необходимых форм таблиц для сбора и систематизации данных производственной деятельности предприятия (1 ч)	Изучение технологии и технических средств для производства сельскохозяйственной продукции (140 ч)	Изучение технической литературы, справочного материала (28 ч)	Проверка дневника, собеседование, консультации
	2.3 Завершающий сбор информации (12 ч)	Сбор, анализ данных для подготовки отчета (1 ч)	Анализ технологий и технических средств (10 ч)	Изучение технической литературы, справочного материала (28 ч)	Проверка дневника, собеседование, консультации
3.	Заключительный этап (12 ч)	Оформление документов о командировке, обработка, систематизация материалов по практике (2 ч)	Подготовка доклада по отчету о практике, слайдов. Представление отчета по результатам практики для проверки	Изучение научно-технической литературы, справочного материала (28 ч)	Проверка отчета.

			руководителю. Защита отчета. (14ч)		
Итого 432 акад. часов	6	314	112	-	

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении литературно-справочного материала и подготовки отчета по практике.

## **9.2 Содержание практики**

При прохождении практики обучающимися должны быть изучены следующие вопросы в зависимости от направления производственной деятельности предприятия.

При прохождении практики на профильном предприятии обучающийся должен собрать данные для общего представления о предприятии (направление деятельности, наличие трудовых, материальных, земельных, энергетических ресурсов и других показателей).

В зависимости от направленности производственной деятельности предприятия обучающемуся необходимо изучить:

- количественно-качественный состав машинно-тракторного парка;
- технологические и операционно-технологические карты по возделыванию и уборке сельскохозяйственных культур;
- технологии производства продукции растениеводства;
- технические характеристики, конструкцию, принцип работы применяемых машин и технологического оборудования;
- организацию на предприятии производственных процессов;
- показатели использования машинно-тракторного парка и агрегатов при выполнении технологических операций;
- организацию согласованности работы технологических и вспомогательных агрегатов;
- наличие технических средств (их марка, техническая характеристика, год выпуска) для выполнения операций по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов, автомобилей, комбайнов и сельскохозяйственных машин;
- состояние ремонтно-обслуживающей базы хозяйства: мастерской, машдвора, гаража и т.д.
- технологическое оборудование животноводческой фермы или комплекса (их марка, техническая характеристика и т.д.);
- схема производственных помещений, их состояние, расстановка технологического оборудования;
- технологии точного земледелия, применяемые на предприятии;
- цифровые технологии применяемые на предприятии;
- технологии искусственного интеллекта, применяемые на предприятии;
- анализ возможностей применения технологии искусственного интеллекта для совершенствования технологических процессов на предприятии;
- анализ возможности применения технологий точного земледелия при совершенствовании механизированных процессов на предприятии.

При ознакомлении с технологиями производства сельскохозяйственной продукции, системами машин и оборудования, их использованием обучающийся должен составить схемы, эскизы, систематизировать собранный материал в таблицы, построить графики и проанализировать полученные данные.

## **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

Для обеспечения самостоятельной работы каждому магистранту от руководителя выдаются программа практики, индивидуальное задание и список литературы, необходимый для его выполнения.

Учебно-методические указания для обеспечения самостоятельной работы магистрантов на практике:

Производственная технологическая практика : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Направленность Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост. Пятаев М. В. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 29 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 20-22 .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/294.pdf>

Для эффективного выполнения задач производственной практики магистрантам необходимо изучить программу, методические указания для обеспечения самостоятельной работы по практике, подготовить журналы проведения исследований, при необходимости, хронометражные листы. Обучающимся следует обсудить и уточнить с руководителем задачи практики, содержание и методику выполнения индивидуальных заданий.

### **Примерная тематика индивидуальных заданий**

1. Информационный обзор печатных изданий в области механизации растениеводства или животноводства, эффективности реализации технологических процессов (периодические издания, вестники ВУЗов, каталоги).

2. Подготовка материалов, раскрывающих сущность и эффективность реализации процессов: а) механизации производства сельскохозяйственной продукции; б) ресурсного обеспечения растениеводства; в) технического обеспечения растениеводства, изменения количественного и качественного состояния машин и оборудования; закономерности изменения трудовых ресурсов.

3. Изучение сущности и эффективности применения ресурсосберегающих технологий производства продукции растениеводства и животноводства.

4. Состояние и перспектива развития средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве.

5. Изучение технических средств, используемых для проведения энергетических испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования.

6. Обзор современных средств технического обслуживания и диагностирования сельскохозяйственных машин и оборудования .

7. Направления конструктивного совершенствования сельскохозяйственных машин и оборудования.

8. Современный уровень и нормативы надежности сельскохозяйственных машин.

9. Основные направления технической и технологической модернизации производства.

10. Методика и средства проведения испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования.

11. Негативное воздействие машин на почву и окружающую среду.

12. Анализ технологий точного земледелия, применяемых на предприятии.

13. Анализ цифровых технологий применяемых на предприятии.

14. Анализ технологий искусственного интеллекта, применяемых на предприятии.

16. Анализ возможностей внедрения технологий искусственного интеллекта для совершенствования технологических процессов на предприятии;

17. Оценка эффективности цифровых технологий применяемых на предприятии.

18. Оценка эффективности технологий точного земледелия, применяемых на предприятии.

19. Оценка эффективности технологий искусственного интеллекта, применяемых на предприятии.

## 11. Охрана труда при прохождении практики

С целью обеспечения сохранности здоровья обучающихся во время прохождения производственной практики необходимо:

1. Перед началом практики прохождение инструктажа по технике безопасности в ВУЗе.
2. Выход приказа ректора ВУЗа о месте прохождения практики, ее длительности и назначении руководителя практики.
3. Прохождение инструктажей по технике безопасности на предприятии, на рабочем месте.
4. Неукоснительное выполнение обучающимися по месту практики трудовой, технологической дисциплины, основных требований санитарии, режима труда, питания и отдыха.

В случае прохождения практики на профильном предприятии производится инструктаж на рабочем месте.

Обучающиеся должны соблюдать на основные требования санитарии, режима труда и отдыха.

## 12. Формы отчетности по практике

Формы отчетности обучающихся о прохождении производственной технологической практики: характеристика из организации, дневник, отчет по практике, заверенные подписью ответственного по практической подготовке от профильной организации и печатью.

Характеристика на обучающегося из профильной организации, в которой проводилась практика должна содержать сроки и место прохождения практики, выполненные им функциональные обязанности, его отношение к практике (исполнительность, добросовестность, соблюдение трудовой дисциплины, профессиональный интерес), общую оценку качества его подготовки, степень овладения практическими навыками, умение контактировать с людьми, умение анализировать ситуацию, умение работать со статистическими данными и т.д.

Во время прохождения практики обучающийся должен ежедневно вести дневник, отмечая в нем инструктажи, выполняемые виды работ, свои наблюдения и выводы.

Заполненный дневник заверяется подписью руководителя практики от предприятия. На основании записей дневника и материалов индивидуального задания (Приложение Б) составляется отчет о практике. Оформленный отчет предъявляется руководителю практики от предприятия для просмотра; отчет подписывается руководителем предприятия или главным инженером и заверяется печатью предприятия.

Отчет по практике обучающегося по содержанию должен соответствовать программе практики. Отчет представляется в виде машинописного текста в объеме 15...20 стр. после завершения практики. Защита отчета проводится в виде собеседования с руководителем и доклада о результатах практики. Вид аттестации – зачет с оценкой.

Структура отчета по практике:

- титульный лист (приложение А);
- заявление студента о направлении на практику (приложение Б)
- индивидуальное задание (приложение В);
- план-график проведения практики (приложение Г);
- согласованное содержание и планируемые результаты практики (приложение Д);
- выписка из приказа о приеме на работу и назначении руководителя практики от предприятия (приложение Е);
- дневник практики (приложение Ж);
- характеристика с места работы, подписанная руководителем практики от предприятия;
- информация о работе на конкретных рабочих местах;
- информация о выполнении индивидуального задания;

- выводы и рекомендации;
- список использованной литературы;
- приложения.

В отчете содержатся:

- общая характеристика предприятия (история создания и развития предприятия, номенклатура выпускаемой продукции, программа, кооперация со смежными предприятиями, состав цехов и отделений, отделов и служб, краткая их характеристика, схема управления производством и др.);

- общее описание процесса производства основной номенклатуры продукции и услуг;
- детальное описание и анализ работы подразделения и рабочего места практиканта;
- выводы и предложения по совершенствованию организации и технологии, механизации производства товарной продукции и услуг.

Отчет должен быть иллюстрирован соответствующими графиками, схемами, рисунками, фотографиями. Отчет по индивидуальному заданию составляется в соответствии с требованиями, согласованными с руководителем практики от ВУЗа. Объем отчета по индивидуальному заданию не регламентируется.

Вид аттестации: зачет с оценкой.

Период проведения аттестации - не позднее месяца с начала очередного семестра.

Зачет с оценкой по практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, по индивидуальному графику, в свободное от учебы время.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не получившие зачет по практике, могут быть отчислены из университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом университета.

### **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств, включающий в себя отчетные документы: характеристику (отзыв) с предприятия, дневник, отчет по практике, перечень контрольных вопросов по каждому показателю сформированности компетенций для проведения промежуточной аттестации обучающихся (по итогам практики).

#### **13.1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе прохождения практики**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные источники информации для решения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций - (Б2.В.01(П)-3.1)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь применять практически найденную информацию для разрешения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций - (Б2.В.01(П)-У.1)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками решения проблемных ситуаций возникающих в ходе производства исходя из имеющихся источников информации - (Б2.В.01(П)-Н.1)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
ИД-З <sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать признаки вопросов (задач), требующих первоочередного решения в ходе производственной деятельности - (Б2.В.01(П)-3.2)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь выявлять вопросы (задачи), требующие первоочередного решения в ходе производственной деятельности - (Б2.В.01(П)-У.2)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками решения вопросов (задач), требующих первоочередного внимания в ходе производственной деятельности - (Б2.В.01(П)-Н.2)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

**УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.**

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-З <sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные составляющие элементы плана-графика реализации проекта и методику контроля его выполнения - (Б2.В.01(П)-3.3)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь составлять план-	Отчетные документы (раздел 12) и типовые

		график реализации проекта и контролировать его реализацию - (Б2.В.01(П)-У.3)	контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками реализации проекта на основе составленного плана-графика - (Б2.В.01(П)-Н.3)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю командную стратегию для достижения поставленной цели

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1 <sub>УК-3</sub> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю командную стратегию для достижения поставленной цели	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные методы организации и руководства работой коллектива (Б2.В.01(П)-3.4)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь организовывать и руководить работой коллектива - (Б2.В.01(П)-У.4)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками достижения поставленных целей путем организации и руководства коллектива исполнителей - (Б2.В.01(П)-Н.4)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
ИД-5 <sub>УК-3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные организации и распределения полномочий в коллективе исполнителей (Б2.В.01(П)-3.5)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь организовывать работу коллектива исполнителей и распределить обязанности в нем- (Б2.В.01(П)-У.5)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками планирования работы коллектива исполнителей на основе распределения поручений и полномочий между его членами - (Б2.В.01(П)-Н.5)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

ПК-3 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать основные физические и математические модели, которые могут быть использованы для изучения практических вопросов и решения производственных задач (Б2.В.01(П)-3.6)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь составлять физические и математические модели для изучения практических вопросов и решения производственных задач - (Б2.В.01(П)-У.6)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками применения разработанных и имеющихся физических и математических моделей для изучения практических вопросов и решения производственных задач - (Б2.В.01(П)-Н.6)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

ПК-4 Способен исследовать применение интеллектуальных систем для различных предметных областей

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать практическое применение систем искусственного интеллекта (Б2.В.01(П)-3.7)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь исследовать системы искусственного интеллекта, применяемых и внедряемых в производство - (Б2.В.01(П)-У.7)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики	Отчетные документы (раздел 12) и

		должен владеть навыками использования систем искусственного интеллекта, применяемых в производстве - (Б2.В.01(П)-Н.7)	типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
ИД-2ПК-4 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать инструментальные средства искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для решения практических задач (Б2.В.01(П)-3.8)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь использовать инструментальные средства искусственного интеллекта для решения практических задач - (Б2.В.01(П)-У.8)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками и практическим опытом применения систем искусственного интеллекта для решения практических задач - (Б2.В.01(П)-Н.8)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

**ПК-5 Способен использовать методы и инструменты инженерии знаний**

Код и наименование индикатора достижений компетенций	Формируемые знания, умения, навыки		Наименование оценочных средств
ИД-1ПК-5 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	знания	Обучающийся в результате прохождения практики должен знать главные методы сбора и обобщения информации (Б2.В.01(П)-3.9)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	умения	Обучающийся в результате прохождения практики должен уметь анализировать собранную информацию и обобщать ее - (Б2.В.01(П)-У.9)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)
	навыки	Обучающийся в результате прохождения практики должен владеть навыками обоснованного выбора методов сбора и извлечения знаний - (Б2.В.01(П)-Н.9)	Отчетные документы (раздел 12) и типовые контрольные вопросы (раздел 13.3)

**13.2. Показатели критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций**

Отсутствие хотя бы одного из документов (положительной характеристики, дневника, отчета по практике) автоматически означает выставление оценки «не зачтено», «неудовлетворительно». Оценка показателей компетенций проводится путем устных ответов на контрольные вопросы по каждому показателю компетенций.

ИД-2<sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.1	Обучающийся не знает: основные источники информации для решения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций	Обучающийся слабо знает: основные источники информации для решения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами: основные источники информации для решения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: основные источники информации для решения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций
Б2.В.01(П)-У.1	Обучающийся не умеет: применять практически найденную информацию для разрешения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций	Обучающийся слабо умеет: применять практически найденную информацию для разрешения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами: применять практически найденную информацию для разрешения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: применять практически найденную информацию для разрешения возникающих в ходе производства проблемных ситуаций
Б2.В.01(П)-Н.1	Обучающийся не владеет навыками: навыками решения проблемных ситуаций возникающих в ходе производства исходя из имеющихся источников информации	Обучающийся слабо владеет навыками: навыками решения проблемных ситуаций возникающих в ходе производства исходя из имеющихся источников информации	Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями: навыками решения проблемных ситуаций возникающих в ходе производства исходя из имеющихся источников информации	Обучающийся свободно владеет навыками: навыками решения проблемных ситуаций возникающих в ходе производства исходя из имеющихся источников информации

ИД-Зук-1 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.2	Обучающийся не знает: признаки вопросов (задач), требующих первоочередного решения в ходе производственной деятельности	Обучающийся слабо знает: признаки вопросов (задач), требующих первоочередного решения в ходе производственной деятельности	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными проблемами: признаки вопросов (задач), требующих первоочередного решения в ходе производственной деятельности	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: признаки вопросов (задач), требующих первоочередного решения в ходе производственной деятельности
Б2.В.01(П)-У.2	Обучающийся не умеет: выявлять вопросы (задачи), требующие первоочередного решения в ходе производственной деятельности	Обучающийся слабо умеет: выявлять вопросы (задачи), требующие первоочередного решения в ходе производственной деятельности	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными проблемами: выявлять вопросы (задачи), требующие первоочередного решения в ходе производственной деятельности	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: выявлять вопросы (задачи), требующие первоочередного решения в ходе производственной деятельности
Б2.В.01(П)-Н.2	Обучающийся не владеет навыками: решения вопросов (задач), требующих первоочередного внимания в ходе производственной деятельности	Обучающийся слабо владеет навыками: решения вопросов (задач), требующих первоочередного внимания в ходе производственной деятельности	Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями: решения вопросов (задач), требующих первоочередного внимания в ходе производственной деятельности	Обучающийся свободно владеет навыками: решения вопросов (задач), требующих первоочередного внимания в ходе производственной деятельности

ИД-Зук-2 Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

Показатели оценивания	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень

(ЗУН)**				
Б2.В.01(П)-3.3	Обучающийся не знает: основные составляющие элементы плана-графика реализации проекта и методику контроля его выполнения	Обучающийся слабо знает: основные составляющие элементы плана-графика реализации проекта и методику контроля его выполнения	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами: основные составляющие элементы плана-графика реализации проекта и методику контроля его выполнения	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: основные составляющие элементы плана-графика реализации проекта и методику контроля его выполнения
Б2.В.01(П)-У.3	Обучающийся не умеет: составлять план-график реализации проекта и контролировать его реализацию	Обучающийся слабо умеет: составлять план-график реализации проекта и контролировать его реализацию	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами: составлять план-график реализации проекта и контролировать его реализацию	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: составлять план-график реализации проекта и контролировать его реализацию
Б2.В.01(П)-Н.3	Обучающийся не владеет навыками: реализации проекта на основе составленного плана-графика	Обучающийся слабо владеет навыками: реализации проекта на основе составленного плана-графика	Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями: реализации проекта на основе составленного плана-графика	Обучающийся свободно владеет навыками: реализации проекта на основе составленного плана-графика

ИД-1ук-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.4	Обучающийся не знает: основные методы организации и руководства работой коллектива	Обучающийся слабо знает: основные методы организации и руководства работой коллектива	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами: основные методы организации и руководства работой коллектива	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: основные методы организации и руководства работой коллектива

Б2.В.01(П)-У.4	Обучающийся не умеет: организовывать и руководить работой коллектива	Обучающийся слабо умеет: организовывать и руководить работой коллектива	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными проблемами: организовывать и руководить работой коллектива	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: организовывать и руководить работой коллектива
Б2.В.01(П)-Н.4	Обучающийся не владеет навыками: достижения поставленных целей путем организации и руководства коллектива исполнителей	Обучающийся слабо владеет навыками: достижения поставленных целей путем организации и руководства коллектива исполнителей	Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями: достижения поставленных целей путем организации и руководства коллектива исполнителей	Обучающийся свободно владеет навыками: достижения поставленных целей путем организации и руководства коллектива исполнителей

ИД-5<sub>УК-3</sub> Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.5	Обучающийся не знает: основные организации и распределения полномочий в коллективе исполнителей	Обучающийся слабо знает: основные организации и распределения полномочий в коллективе исполнителей	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными проблемами: основные организации и распределения полномочий в коллективе исполнителей	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: основные организации и распределения полномочий в коллективе исполнителей
Б2.В.01(П)-У.5	Обучающийся не умеет: организовывать работу коллектива исполнителей и распределить обязанности в нем	Обучающийся слабо умеет: организовывать работу коллектива исполнителей и распределить обязанности в нем	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными проблемами: организовывать работу коллектива исполнителей и распределить обязанности в нем	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: организовывать работу коллектива исполнителей и распределить обязанности в нем
Б2.В.01(П)-Н.5	Обучающийся не владеет	Обучающийся слабо владеет	Обучающийся владеет	Обучающийся свободно владеет

	навыками: планирования работы коллектива исполнителей на основе распределения поручений и полномочий между его членами	навыками: планирования работы коллектива исполнителей на основе распределения поручений и полномочий между его членами	навыками с небольшими затруднениями: планирования работы коллектива исполнителей на основе распределения поручений и полномочий между его членами	навыками: планирования работы коллектива исполнителей на основе распределения поручений и полномочий между его членами
--	--	--	---	--

ИД-1ПК-3 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.6	Обучающийся не знает: основные физические и математические модели, которые могут быть использованы для изучения практических вопросов и решения производственных задач	Обучающийся слабо знает: основные физические и математические модели, которые могут быть использованы для изучения практических вопросов и решения производственных задач	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными проблемами: основные физические и математические модели, которые могут быть использованы для изучения практических вопросов и решения производственных задач	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: основные физические и математические модели, которые могут быть использованы для изучения практических вопросов и решения производственных задач
Б2.В.01(П)-У.6	Обучающийся не умеет: составлять физические и математические модели для изучения практических вопросов и решения производственных задач	Обучающийся слабо умеет: составлять физические и математические модели для изучения практических вопросов и решения производственных задач	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными проблемами: составлять физические и математические модели для изучения практических вопросов и решения производственных задач	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: составлять физические и математические модели для изучения практических вопросов и решения производственных задач
Б2.В.01(П)-Н.6	Обучающийся не владеет навыками: применения	Обучающийся слабо владеет навыками:	Обучающийся владеет навыками с	Обучающийся свободно владеет навыками:

	разработанных и имеющих физические и математических моделей для изучения практических вопросов и решения производственных задач	применения разработанных и имеющих физических и математических моделей для изучения практических вопросов и решения производственных задач	небольшими затруднениями: применения разработанных и имеющих физических и математических моделей для изучения практических вопросов и решения производственных задач	применения разработанных и имеющих физических и математических моделей для изучения практических вопросов и решения производственных задач
--	---	--	--	--

ИД-1<sub>ПК-4</sub> Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.7	Обучающийся не знает: практическое применение систем искусственного интеллекта	Обучающийся слабо знает: практическое применение систем искусственного интеллекта	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами: практическое применение систем искусственного интеллекта	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: практическое применение систем искусственного интеллекта
Б2.В.01(П)-У.7	Обучающийся не умеет: исследовать системы искусственного интеллекта, применяемых и внедряемых в производство	Обучающийся слабо умеет: исследовать системы искусственного интеллекта, применяемых и внедряемых в производство	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами: исследовать системы искусственного интеллекта, применяемых и внедряемых в производство	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: исследовать системы искусственного интеллекта, применяемых и внедряемых в производство
Б2.В.01(П)-Н.7	Обучающийся не владеет навыками: использования систем искусственного интеллекта, применяемых в производстве	Обучающийся слабо владеет навыками: использования систем искусственного интеллекта, применяемых в производстве	Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями: использования систем искусственного интеллекта, применяемых в производстве	Обучающийся свободно владеет навыками: использования систем искусственного интеллекта, применяемых в производстве

ИД-2ПК-4 Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.8	Обучающийся не знает: инструментальные средства искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для решения практических задач	Обучающийся слабо знает: инструментальные средства искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для решения практических задач	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами: инструментальные средства искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для решения практических задач	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: инструментальные средства искусственного интеллекта, которые могут быть использованы для решения практических задач
Б2.В.01(П)-У.8	Обучающийся не умеет: использовать инструментальные средства искусственного интеллекта для решения практических задач	Обучающийся слабо умеет: использовать инструментальные средства искусственного интеллекта для решения практических задач	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами: использовать инструментальные средства искусственного интеллекта для решения практических задач	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: использовать инструментальные средства искусственного интеллекта для решения практических задач
Б2.В.01(П)-Н.8	Обучающийся не владеет навыками и практическим опытом применения систем искусственного интеллекта для решения практических задач	Обучающийся слабо владеет навыками и практическим опытом применения систем искусственного интеллекта для решения практических задач	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и практическим опытом применения систем искусственного интеллекта для решения практических задач	Обучающийся свободно владеет навыками и практическим опытом применения систем искусственного интеллекта для решения практических задач

ИД-1ПК-5 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний

Показатели оценивания (ЗУН)**	Критерии и шкала оценивания результатов обучения при прохождении практики			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б2.В.01(П)-3.9	Обучающийся не знает: главные методы сбора и	Обучающийся слабо знает:	Обучающийся знает с незначительными	Обучающийся знает с требуемой степенью

	обобщения информации	главные методы сбора и обобщения информации	ошибками и отдельными пробелами: главные методы сбора и обобщения информации	полноты и точности: главные методы сбора и обобщения информации
Б2.В.01(П)-У.9	Обучающийся не умеет: анализировать собранную информацию и обобщать ее	Обучающийся слабо умеет: анализировать собранную информацию и обобщать ее	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами: анализировать собранную информацию и обобщать ее	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности: анализировать собранную информацию и обобщать ее
Б2.В.01(П)-Н.9	Обучающийся не владеет навыками: обоснованного выбора методов сбора и извлечения знаний	Обучающийся слабо владеет навыками: обоснованного выбора методов сбора и извлечения знаний	Обучающийся владеет навыками с небольшими затруднениями: обоснованного выбора методов сбора и извлечения знаний	Обучающийся свободно владеет навыками: обоснованного выбора методов сбора и извлечения знаний

### 13.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения ОПОП

Материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе проведения практики представлены в следующем учебно-методическом указании, которое имеется в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

Производственная технологическая практика : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Направленность Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост. Пятаев М. В. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 29 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 20-22 .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/294.pdf>

#### Типовые контрольные вопросы к зачету с оценкой по практике

Наименование типовых контрольных вопросов по каждому показателю оценивания (формируемые ЗУН)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Б2.В.01(П)-3.1 - Какие технологии и технические средства применяются при производстве сельскохозяйственной продукции на предприятии?	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Как организовано производство сельскохозяйственной продукции на предприятии?</li> <li>- Возможные источники информации при решении производственных задач.</li> </ul> <p>Б2.В.01(П)-У.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Классификация источников информации при решении производственных задач.</li> <li>- Использование источников информации при решении производственных задач.</li> </ul> <p>Б2.В.01(П)-Н.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечислите основные источники информации, которые используются при решении профессиональных задач.</li> <li>- Каким образом решается вопрос с определением актуальности нормативно-технических документов?</li> </ul>	<p>доступных источников информации</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие используются методы, средства, формы организации обеспечения работоспособности машин и оборудования?</li> <li>- В чем заключается система управления производственными процессами на предприятии АПК?</li> </ul> <p>Б2.В.01(П)-У.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каковы функциональные обязанности специалистов инженерно-технической службы?</li> <li>- Алгоритм отбора первоочередных вопросов при решении задач производства.</li> </ul> <p>Б2.В.01(П)-Н.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каким образом решается вопрос внедрения цифровых интеллектуальных технологий в производство.</li> <li>- Дайте характеристику эффективности внедрения цифровых интеллектуальных технологий в производство.</li> </ul>	<p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что представляет собой структура инженерной базы?</li> <li>- Какие должны использоваться технические средства для реализации технологии производства продукции?</li> </ul> <p>Б2.В.01(П)-У.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Алгоритм составления плана-графика при реализации проекта.</li> <li>- Составляющие плана-графика реализации проекта.</li> </ul> <p>Б2.В.01(П)-Н.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Охарактеризуйте внедрение цифровых интеллектуальных технологий в производство.</li> <li>- Дайте характеристику перспективам внедрения цифровых интеллектуальных технологий в производство</li> </ul>	<p>ИД-3<sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности организации работы коллективов на предприятиях АПК.</li> </ul>	<p>ИД-1<sub>УК-3</sub> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю</p>

<p>- Специфика коллективной работы в механизированных технологических комплексах. Б2.В.01(П)-У.4</p> <p>- Организация работы коллектива при выполнении производственных задач.</p> <p>- Распределение обязанностей в группе исполнителей.</p> <p>- Контроль работы группы. Б2.В.01(П)-Н.4</p> <p>- Какими владеете навыками организации высокопроизводительного использования технических средств производства? - Какими владеете навыками организации надежной работы технических средств производства?</p>	<p>командную стратегию для достижения поставленной цели</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.5</p> <p>- Специфика планирования работ при организации работы группы исполнителей в механизированных технологических комплексах.</p> <p>- Показатели эффективности работы группы исполнителей в механизированных технологических комплексах. Б2.В.01(П)-У.5</p> <p>- Распределение обязанностей в группе исполнителей.</p> <p>- Контроль работы группы. Б2.В.01(П)-Н.5</p> <p>-Каким образом организуется транспортировка произведенной продукции? - Какими владеете приемами, средствами проведения операций диагностирования, технического обслуживания сельскохозяйственных машин?</p>	<p>ИД-5ук-3 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.6</p> <p>- Каким образом комплектуются агрегаты и установки в растениеводстве, осуществляется их технологическая настройка, определяются режимы их использования? - Каким образом организуется и обеспечивается хранение произведенной продукции? - Основные принципы и аксиомы моделирования. Б2.В.01(П)-У.6</p> <p>- Модели используемые для решения задач производства. - Моделирование как метод исследования. Б2.В.01(П)-Н.6</p> <p>- Интерпретируйте результаты эксперимента. - Интерпретируйте математическую модель.</p>	<p>ИД-3пк-3 Разрабатывает физические и математические модели, проводит теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.7</p> <p>- Какие реализуются на предприятии ресурсосберегающие технологии и технические средства производства сельскохозяйственной продукции?</p>	<p>ИД-1пк-4 Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей</p>

<p>- Какие способы и средства используются на предприятии для обеспечения высокопроизводительного использования технических средств производства? Б2.В.01(П)-У.7</p> <p>- Настроечные режимы систем автоматического вождения машинно-тракторных агрегатов.</p> <p>- Области применения систем параллельного вождения машинно-тракторных агрегатов. Б2.В.01(П)-Н.7</p> <p>- Произведите настройку системы параллельного вождения машинно-тракторных агрегатов.</p> <p>- Произведите настройку системы дифференцированного внесения удобрений.</p>	
<p>Б2.В.01(П)-3.8</p> <p>- По каким основным принципам производится выбор комплекса машин для реализации технологии производства продукции?</p> <p>- Как организуется согласованность работы технологических и вспомогательных машин и оборудования при производстве продукции? Б2.В.01(П)-У.8</p> <p>- Характеристики и сферы применения цифровых интеллектуальных технологий при возделывании сельскохозяйственных культур.</p> <p>- Характеристики и сферы применения цифровых интеллектуальных технологий при хранении и переработки продукции растениеводства. Б2.В.01(П)-Н.8</p> <p>- Какими обладаете навыками для организации технического обеспечения производственных процессов на предприятии?</p> <p>- Оцените эффективность применения цифровых технологий на предприятии.</p>	<p>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области</p>
<p>Б2.В.01(П)-3.9</p> <p>- Какие навыки у Вас сформировались по организации обеспечения работоспособности технических средств производства?</p> <p>- Как оценивались экономические последствия принимаемых организационно-управленческих решений? Б2.В.01(П)-Н.8</p> <p>- Как оценивались энергетические последствия принимаемых организационно-управленческих решений?</p> <p>- Проведение хронометражных наблюдений на производстве. Б2.В.01(П)-Н.8</p> <p>- Проанализируйте результаты сбора данных по работе производственного оборудования.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний</p>

- Оцените эффективность управленческих решений исходя из анализа результатов хронометражных исследований.	
---	--

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

Методические указания по практике с материалами, определяющими процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе прохождения практики, имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Производственная технологическая практика : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Направленность Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии ; сост. Пятаев М. В. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2021 .— 29 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 20-22 .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/294.pdf>

В разделе 12 настоящей программы представлены формы отчетности обучающихся о прохождении практики. Формы текущего контроля по проведению практики являются: проверка дневника; разбор конкретных ситуаций на производстве; дискуссия с привлечением специалистов на производстве; проверка отчета по практике.

##### **13.4.1. Вид и процедуры промежуточной аттестации**

Вид аттестации: зачет с оценкой. Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по итогам проведения практики.

Аттестация по итогам производственной практики, проходящих в летний период после экзаменов, осуществляется не позднее месяца с начала очередного семестра.

Формой аттестации итогов практики является индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры. Форма аттестации итогов практики определяются утвержденной программой практики и доводится до сведения обучающихся перед началом практики. По результатам зачета обучающемуся выставляется зачет с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Качественная оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного прохождения практики.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется руководителем практики от кафедры, в день его проведения в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Для проведения зачета руководитель практики от кафедры накануне получает в секретариате директората Института Агроинженерии зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют руководителю практики от кафедры.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Обучающимся, имеющим академическую задолженность по практике, в деканате выдается экзаменационный лист. В данном случае при успешном прохождении аттестации оценка выставляется руководителем практики в зачетную книжку и экзаменационный лист. Руководитель практики от кафедры сдает экзаменационный лист в деканат в день проведения зачета или утром следующего дня.

До начала проведения промежуточной аттестации обучающиеся сдают на профильную кафедру руководителю практики отчетные документы: отчет по практике, характеристику и дневник. Отсутствие хотя бы одного из документов автоматически означает выставление оценки «неудовлетворительно».

#### Индивидуальный прием отчета руководителем практики от кафедры

Руководителем практики от кафедры проводится зачет, на основе устных ответов обучающегося на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций и представленных ранее отчетных документов. Преподавателю предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках программы практики. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять 10 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкалы и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Вид аттестации: зачет с оценкой

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	- наличие положительной характеристики, дневника, отчета по практике; - демонстрация глубокой теоретической подготовки; - проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций
Оценка «хорошо»	- наличие положительной характеристики, дневника, отчета по практике; - демонстрация глубокой теоретической подготовки; - проявлены умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - содержательные и правильные ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, незначительные затруднения и противоречия в ответах
Оценка «удовлетворительно»	- наличие положительной характеристики, дневника, отчета по практике; - демонстрация теоретической подготовки; - проявлены недостаточные умения обобщать, анализировать материал, делать выводы; - ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций даны недостаточные, установлены затруднения при ответах
Оценка «неудовлетворительно»	Отсутствие хотя бы одного из документов: характеристики, дневника, отчета по практике; - слабая теоретическая подготовки; - отсутствуют умения обобщать, анализировать материал, делать выводы;

	- отсутствуют ответы на контрольные вопросы по каждому показателю сформированности компетенций, допущены принципиальные ошибки
--	--

#### 14. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

##### Основная:

1. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370976>
2. Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Тюгашев А. А. — Самара: СамГУПС, 2020. — 151 с.  
Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/161308>
3. Гордеев, А. С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А. С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1572-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211415>
4. Жаткина, К. Н. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / К. Н. Жаткина, Т. О. Махалкина. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 73 с. — ISBN 978-5-89847-682-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369356>
5. Пальмов, С. В. Системы и методы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255557>
6. Гордеев, А. С. Оптимизация в сельскохозяйственных технологиях / А. С. Гордеев, Б. С. Мишин, Н. П. Гордеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-48077-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362723>

##### Дополнительная:

1. Дёмина О.А. Искусственный интеллект. Перспективы предстоящего поединка в 21 веке. Победители и проигравшие [Электронный ресурс] .— Новосибирск: СГУПС, 2019. — 87 с.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/164657>

2. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Труфляк Е. В., Трубилин Е. И. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 172 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167397>

3. Сафиуллин, Р. Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] : монография / Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Калюжный А. Ф. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 516 с.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/125711>

4. Бобиков, А. И. Интеллектуальные системы управления (Проектирование нечетких ПИД-контроллеров и нечетких обратных связей, нейронные сети) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Бобиков А. И. — Рязань: РГРТУ, 2008. — 64 с.

Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/168066>

5. Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65047](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65047)

6. Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 496 с.

Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5841](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5841)

7. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 агроинженерия (уровень магистратуры) магистерская программа - технология и технические средства для производства и переработки сельскохозяйственной продукции. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. — 59 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/133996>

8. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 228 с. — ISBN 978-5-507-47478-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379988>

9. Галыгина, Л. В. Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта / Л. В. Галыгина, И. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47802-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352268>

10. Основы искусственного интеллекта: практические работы по созданию и обучению искусственных нейронных сетей на языке Python : учебно-методическое пособие / Н. В. Маркина, Э. И. Беленкова, Г. А. Диденко [и др.]. — Челябинск : ЮУГМУ, 2023. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379403>

#### *периодические издания:*

«Достижения науки и техники АПК», «Кормопроизводство», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Тракторы и сельхозмашины».

#### ***в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики***

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

#### **15. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных: - Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).

Программное обеспечение : Учебный комплект КОМПАС 3Dv16; PTC MathCAD Education – University Edition; Windows 10 Home Single Language1.0.63.71.

#### **16. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Для полноценного прохождения производственной практики обучающимся на базовом предприятии должна быть следующая номенклатура машин, установок и агрегатов необходимых для возделывания, уборки, послеуборочной обработки сельскохозяйственных культур и получения продукции на животноводческих фермах:

1. Тракторы общего назначения и универсально-пропашные различного тягового класса и мощности двигателя;
2. Машины для основной обработки почвы;
3. Машины для поверхностной и основной обработки почвы;

4. Машины для междурядной обработки почвы;
5. Машина для посева и посадки сельскохозяйственных культур;
6. Машины для ухода за растениями;
7. Машин для уборки сельскохозяйственных культур.
8. Агрегаты и оборудование для технического обслуживания и ремонта машин;

### **Перечень оборудования для осуществления учебного процесса**

101 Лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей, оснащенная: Трактор «Беларус-892»; Трактор «Беларус-82.1»; Трактор «ДТ-75Н»; Трактор «МТЗ-80»; Ремонтно-технологический комплекс для испытания гидроагрегатов КИ-28084М; Газоанализатор ИНФРА-КАР М1-01 4-х компонент.; Гайговерт неонат.678Nm1/2"; Комплекс диагностический КАД-300; Комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120; Комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026; КомплектЭ-203; Люфтомер К-526; Мобильный топливозаправочный модуль МТЭС 1 м3 одностенная, односекционная; Портативный мотор-тестер "АВТОАС"; Профнабор 87 предметов; Универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126; Датчик емкостный.

118 Лаборатория доильного оборудования, оснащенная: Сепаратор Г90МА; Доильный аппарат «Профимилк»; Установка АДМ 8/100; Доильная установка АИД-2 (алюмин. исполн.); Доильная установка УДИ-1; Электростригальный аппарат ЭСА-12/200; Пастеризатор-макет; Комплект вакуумной установки; Установка мгновенного охлаждения и хранения молока; Охладитель молока МКЦ-025; Гомогенизатор ЕКМЯ; Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1-300.

118а Лаборатория кормоприготовительных машин, оснащенная: Наклонный навозоуборочный транспортер КСН-Ф-100 длиной 3м; Транспортер шнековый навозоуборочный ТШН-250 с длиной шнека 2,0 м с ложементом; Двухъярусная клеточная батарея БК.575-01 L – 6м «УРАЛ»; Лабораторная установка для напольного содержания птицы; Измельчитель ИГК-30Б; Измельчитель ИКМ-5; Дробилка кормов КДУ-2; Доильная площадка ТАНДЕМ; Измельчитель кормов Волгарь; Дозатор-смеситель кормов; Вибрационный смеситель; Измельчитель фуражного зерна ИЛС-01.

116 Лаборатория почвенный канал, оснащенная: Измерительный комплекс МИС-026; Персональный компьютер DEXP VFRS; Фреза электрическая ФС-081; Сканер.

Сектор «Б» Лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин, оснащенная: Модель культиватора; Демонстрационный стенд СА-М; Демонстрационный стенд Ротес; Демонстрационный стенд Котрос; Демонстрационный Вариджет Райвс; Дождевальная установка ДДН-100; Культиватор КОР-4,2; Опрыскиватель ОПУ-50; Опрыскиватель ОПШ-50; Плуг ПЛП-6-35; Разбрасыватель НРУ-0,5; Разбрасыватель КСА-3; Весы МТ 15; Картофелесажалка Л-201; Лабораторная установка пневматической зерновой сеялки с регулировкой нормы высева; Преобразователь частоты ATV212H475N4; Протравитель семян ПС-10; Сеялка СЗС-21 (стерневая); Стенд «Рабочие органы» производства Варна Агромаш; Фреза электрическая ФС-08.

Сектор «А» Лаборатория уборочных машин, оснащенная: Косилка ротационная навесная КРН-2.1Б; Пресподборщик ПРФ-145; Стенд учебный «Режущие аппараты»; Макет привода ножа режущего аппарата с качающейся шайбой; Макет привода ножа ЕГС; Косилка сегментно-пальцевая КН-2,1 (макет); Макет режущего аппарата.

113 Лаборатория технологий и машин компании «AMAZONE».

337 Лаборатория исследования и проектирования сельскохозяйственных машин.

Сектор «А», бокс 001Лаборатория тяговых испытаний.

101а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

101б Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

303 Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

(Форма титульного листа отчета о практике)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

Кафедра \_\_\_\_\_

ОТЧЕТ

о производственной технологической практике

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(подпись и дата) (инициалы, фамилия)

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

Календарный срок практики \_\_\_\_\_

Руководитель по практической подготовке

при проведении производственной технологической  
практики от кафедры

\_\_\_\_\_  
(подпись и дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Ответственный по практической  
подготовке от профильной  
организации

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата, печать)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Челябинск

20\_\_ г.

Приложение Б

(Форма заявления обучающегося о направлении на практику)

Директору Института Агроинженерии

\_\_\_\_\_ (ФИО )

обучающегося по направлению  
подготовки 35.04.06 Агроинженерия,  
программа подготовки Технологии и  
средства механизации сельского  
хозяйства \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося)

группа \_\_\_\_\_

Заявление.

Прошу направить меня на производственную \_\_\_\_\_ практику в  
(наименование практики)

\_\_\_\_\_ (наименование предприятия и место его нахождения)

в соответствии с договором на проведение практики.

\_\_\_\_\_ (подпись обучающегося и дата)

Приложение В  
(Форма индивидуального задания)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

Кафедра \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Тема индивидуального задания по практике:

\_\_\_\_\_

Руководитель по практической  
подготовке при проведении  
производственной технологической  
практики от кафедры

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Согласовано:  
ответственный по практической  
подготовке от профильной  
организации

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата, печать)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Задание к выполнению принял

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося, дата)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

Приложение Г  
(Форма план-графика проведения практики)

План-график  
проведения производственной технологической практики в 20\_\_ году  
обучающегося \_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося)  
Института агроинженерии ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

В \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

Виды планируемых работ в период прохождения практики на предприятии:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
- ...

Руководитель по практической  
подготовке при проведении  
производственной технологической  
практики от кафедры

Согласовано:  
ответственный по практической  
подготовке от профильной  
организации

Дата, ФИО, подпись

Дата, ФИО, подпись

Приложение Д  
(Форма содержания и планируемых результатов практики)

**«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
Институт агроинженерии**

**«СОДЕРЖАНИЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ»**

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_

Наименование практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики \_\_\_\_\_

1. Содержание практики:

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3)...

2. Планируемые результаты практики:

2.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики \_\_\_\_\_

2.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики  
\_\_\_\_\_

Руководитель по практической  
подготовке при проведении  
производственной технологической  
практики от кафедры

Согласовано:  
ответственный по практической  
подготовке от профильной  
организации

Дата, ФИО, подпись

Дата, ФИО, подпись

## Приложение Е

(Примерная форма выписки из приказа о приеме на работу и назначении руководителя практики от предприятия)

### ВЫПИСКА ИЗ ПРИКАЗА

В соответствии с приказом № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_  
(ФИО)  
принят на работу в должности \_\_\_\_\_ для прохождения практики на период с  
\_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_. Руководителем практики назначен  
\_\_\_\_\_.  
(должность, ФИО)

Руководитель организации ФИО, подпись, печать

Приложение Ж  
(Форма дневника практики)

**ДНЕВНИК**  
прохождения практики

обучающегося \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Дата	Краткое описание выполненных работ	Подпись ответственного лица или руководителя практики
	Вводный инструктаж.	Подпись
	Инструктаж на рабочем месте.	Подпись

Ответственный по практической  
подготовке от профильной  
организации \_\_\_\_\_

(должность, ФИО)

«    »                      20\_ г.

М.П.





## Рецензия

на программу производственной технологической практики, составленной для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность - Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства.

Составитель - Пятаев М.В.

Производственная технологическая практика обучающихся является одним из главных этапов, позволяющих сформировать у выпускника компетенции необходимые для решения профессиональных задач.

Разработанная программа производственной технологической практики для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность - Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства составлена грамотно, доступным языком и содержит основные необходимые элементы: цель и задачи практики, ее место в структуре ОПОП ВО, способы, формы, место и время проведения, компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, организация ее проведения, структура и содержание, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, охрана труда, формы промежуточной аттестации, фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики. В заключении программы представлены документы, необходимые для формирования отчета по практике.

Разработанная программа производственной технологической практики для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность - Технологии искусственного интеллекта в производстве, хранении и переработке продукции растениеводства может быть рекомендована к использованию в учебном процессе.

Доцент кафедры «Тракторы,  
сельскохозяйственные машины и земледелие»,  
к.т.н., доцент

Н.А. Кузнецов