

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Департамент координации деятельности организаций  
в сфере сельскохозяйственных наук  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

*наименование факультета*

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического факультета

*наименование факультета*

Р. А. Косульников

*подпись*

*инициалы фамилия*

20.09.2022

Г.

*дата*

МП



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 3DE4C90085AEB0B045761B8172D843A7  
Владелец: Косульников Роман Анатольевич  
Действителен: с 28.04.2022 по 28.04.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

*наименование практики*

Кафедра

Механика

*наименование кафедры*

Уровень высшего образования

магистратура

*бакалавриат / специалитет / магистратура*

Направление подготовки (специальность)

35.04.06 «Агроинженерия»

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Направленность (профиль)

Цифровизация и роботизация

технологических процессов

*наименование направленности (профиля) программы*

Форма обучения

очная

*очная / очно-заочная / заочная*

Год начала реализации образовательной программы

2022

Волгоград  
2022

Авторы:

заведующий кафедрой «Механика»

*должность*

\_\_\_\_\_

*подпись*

Н.С. Воробьева

*инициалы фамилия*

профессор кафедры «Механика»

*должность*

\_\_\_\_\_

*подпись*

И. А. Несмиянов

*инициалы фамилия*

Рабочая программа практики согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.04.06 «Агроинженерия»

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

Цифровизация и роботизация технологических процессов

*наименование направленности (профиля) программы*

профессор кафедры «Механика»

*должность*

\_\_\_\_\_

*подпись*

И. А. Несмиянов

*инициалы фамилия*

Рабочая программа практики обсуждена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Механика

*наименование кафедры*

Протокол № 1 от 29.08.2022 г.

*дата*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*подпись*

Н.С. Воробьева

*инициалы фамилия*

Рабочая программа практики обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

*наименование факультета*

Протокол № 2 от 15.09.2022 г.

*дата*

Председатель  
методической комиссии факультета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*подпись*

О. А. Федорова

*инициалы фамилия*

## 1 Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная.

Способ проведения практики – стационарная/выездная.

Форма проведения практики – дискретно по видам практик.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика является одной из форм практической подготовки обучающихся. Она предусматривает непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целью прохождения практики является формирование у магистрантов универсальной и профессиональных компетенций, а также сбор и обработка материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.

Прохождение практики направлено на решение следующих задач:

- предложить возможные пути (алгоритмы) внедрения на сельскохозяйственном предприятии (организации) результатов, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы;

- разработать план модернизации оборудования, или технического перевооружения сельскохозяйственной организации, или внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов с учетом производственных особенностей предприятия (организации).

- оценить параметры и показатели модернизированной сельскохозяйственной техники, или технического перевооружения сельскохозяйственной организации, или внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации и технологических процессов, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения практики обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по практике
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать - концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		Уметь - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формировать цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		Владеть – навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулировки цели, задачи, актуальности, значимости (научной, практической, методической и иной в зависимости от типа проекта), ожидаемых результатов и

		возможных сфер их применения
	УК-2.3. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	<p>Знать – порядок внедрения на сельскохозяйственном предприятии (организации) результатов, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы</p> <p>Уметь - использовать на сельскохозяйственном предприятии (организации) результаты, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы</p> <p>Владеть – приемы внедрения на сельскохозяйственном предприятии (организации) результатов, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы</p>
ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК	ПК-1.1. Разрабатывает технические задания на автоматизацию и роботизацию процессов производства с/х продукции	Знать – принцип разработки технических заданий на автоматизацию и роботизацию процессов производства с/х продукции
		Уметь - разрабатывать технические задания на автоматизацию и роботизацию процессов производства с/х продукции
		Владеть – навыками разработки технических заданий на автоматизацию и роботизацию процессов производства с/х продукции
	ПК-1.2. Описывает принципы действия проектируемых технических средств автоматизации и роботизации технологических процессов производства с/х продукции	Знать - принципы действия проектируемых технических средств автоматизации и роботизации технологических процессов производства с/х продукции
		Уметь - описывать принципы действия проектируемых технических средств автоматизации и роботизации технологических процессов производства с/х продукции
		Владеть – приемами описания принципов действия проектируемых технических средств автоматизации и роботизации технологических процессов производства с/х продукции
ПК-1.3. Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием современных средств автоматизации и роботизации в технологических процессах производства с/х продукции	Знать - эскизные, технические и рабочие проекты современных средств автоматизации и роботизации в технологических процессах производства с/х продукции	
	Уметь - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием современных средств автоматизации и роботизации в технологических процессах производства с/х продукции	
	Владеть – навыками разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием современных средств автоматизации и роботизации в технологических процессах производства с/х продукции	

	ПК-1.4. Разрабатывает математическое, алгоритмическое, программное и информационное обеспечения мехатронных модулей и робототехнических систем по производству с/х продукции	<p>Знать – математическое, алгоритмическое, программное и информационное обеспечения мехатронных модулей и робототехнических систем по производству с/х продукции</p> <p>Уметь – разрабатывать математическое, алгоритмическое, программное и информационное обеспечения мехатронных модулей и робототехнических систем по производству с/х продукции</p> <p>Владеть – приемами разработки математического, алгоритмического, программного и информационного обеспечения мехатронных модулей и робототехнических систем по производству с/х продукции</p>
ПК-2 - Способен внедрять новые технологии и средства автоматизации и роботизации для технологических процессов в АПК	ПК-2.1. Сопрягает программно-аппаратные комплексы с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем, используемых в технологических процессах АПК	<p>Знать – программно-аппаратные комплексы с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем, используемых в технологических процессах АПК</p> <p>Уметь – сопрягать программно-аппаратные комплексы с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем, используемых в технологических процессах АПК</p> <p>Владеть – навыками сопряжения программно-аппаратных комплексов с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем, используемых в технологических процессах АПК</p>
ПК-3 - Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-3.2. Координирует деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>Знать - деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>Уметь - координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>Владеть – приемами координации деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>

### 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Преддипломная практика» (Б2.В.02(П)) (производственная) относится к практикам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика» учебного плана подготовки магистров по направлению 35.04.06 «Агроинженерия» направленность (профиль) Цифровизация и роботизация технологических процессов.

Место практики в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла							
Б1.О.05. Управление проектами	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.В.02(П). Преддипломная практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК							
Б1.В.01 Мехатроника, робототехника и цифровые устройства в АПК	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.В.02 Автоматизация и модернизация технологических процессов в агропромышленном комплексе	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.В.03 Проектирование мехатронных и робототехнических систем в технологических процессах	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.В.ДВ.02.01 Методы испытания мехатронных систем в АПК	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.В.ДВ.02.02 Анализ готовности мехатронных систем	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.В.02(П) Преддипломная практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
ФТД.01 Мехатронные системы в агропромышленном комплексе	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
ФТД.02 Автоматизированные системы в агропромышленном комплексе	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
ПК-2 - Способен внедрять новые технологии и средства автоматизации и роботизации для технологических процессов в АПК							
Б1.В.03 Проектирование мехатронных и	Очная		+				
	Очно-заочная						

робототехнических систем в технологических процессах	Заочная						
Б2.В.02(П) Преддипломная практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
ПК-3 - Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники							
Б1.В.04 Организация и управление инженерной службы	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.В.ДВ.01.01 Инновационные технические системы в животноводстве	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.В.ДВ.01.02 Инновационные технические системы в растениеводстве	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.В.02(П) Преддипломная практика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						

Для успешного прохождения практики «Преддипломная практика» (Б2.В.02(П)) (производственная) обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин, как Б1.О.05. Управление проектами, Б1.В.01 Мехатроника, робототехника и цифровые устройства в АПК, Б1.В.02 Автоматизация и модернизация технологических процессов в агропромышленном комплексе, Б1.В.03 Проектирование мехатронных и робототехнических систем в технологических процессах, Б1.В.ДВ.02.01 Методы испытания мехатронных систем в АПК, Б1.В.ДВ.02.02 Анализ готовности мехатронных систем, ФТД.01 Мехатронные системы в агропромышленном комплексе, ФТД.02 Автоматизированные системы в агропромышленном комплексе, Б1.В.04 Организация и управление инженерной службы, Б1.В.ДВ.01.01 Инновационные технические системы в животноводстве, Б1.В.ДВ.01.02 Инновационные технические системы в растениеводстве. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для успешного прохождения практики, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе прохождения практики «Преддипломная практика» Б2.В.02(П) (производственная), будут полезными при выполнении и защите выпускной квалификационной работы Б3.01(Д).

#### **4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо академических или астрономических часах**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Практика проводится в течение 2 недель.

## 5 Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ по практике
1	Подготовительный этап	1. Инструктаж по прохождению практики. 2. Ознакомление с материально-технической базой. 3. Инструктаж по технике безопасности. 4. Обсуждение идеи и проблемного поля исследования, а также основных подходов к решению проблемы в современной научной литературе. 5. Корректировка плана работы над выпускной квалификационной работой.
2	Основной этап	1. Разработка плана модернизации оборудования, или технического перевооружения сельскохозяйственной организации, или внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов с учетом производственных особенностей предприятия (организации). 2. Оценка параметров и показателей модернизированной сельскохозяйственной техники, или технического перевооружения сельскохозяйственной организации, или внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы. 3. Предложения по внедрению на сельскохозяйственном производстве результатов, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы.
3	Заключительный этап	1 Описание выполненного исследования и полученных результатов. 2 Подготовка отчета по практике

## 6 Формы отчетности по практике

Формой отчетности по итогам прохождения практики является отчет о прохождении практики, формой промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

## 7 Оценочные материалы по практике

Средства и контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате прохождения практики

№ п/п	Этапы практики	Контрольные задания	Формы оценочных средств
1	Подготовительный	1 – 8	Собеседование
2	Основной		Дневник прохождения практики
3	Отчетный	1 - 21	Собеседование, отчет о прохождении практики

Оценка знаний, умений, навыков, приобретенных в результате прохождения практики, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль обеспечивает оценивание хода прохождения практики. Процесс прохождения практики в ходе текущего контроля оценивается положительно, если:

1) обучающийся имеет представление о целях, задачах и содержании практики;

2) дневник прохождения практики ведется аккуратно и соответствует содержанию практики, отметки в дневнике проставляются своевременно;

3) отчет о прохождении практики оформлен аккуратно, содержание отчета соответствует индивидуальному заданию.

#### **Контрольные задания текущего контроля.**

1. Цель производственной практики «Преддипломная практика».

2. Изложите задачи производственной практики «Преддипломная практика».

3. Основные вопросы для обеспечения охраны труда при прохождении производственной практики.

4. Основные вопросы для обеспечения пожарной безопасности при прохождении производственной практики.

5. Основная литература по теме индивидуального задания.

6. Практическая значимость индивидуального задания.

7. Изложите суть индивидуального задания, которое выполнялось на производственной практике.

8. Каковы результаты выполненного индивидуального задания?

Темы индивидуального задания преддипломной практики должна соответствовать вопросам выпускной квалификационной работы (выбрать одно задание).

#### **Темы индивидуальных заданий.**

1. Совершенствование процессов погрузочно-транспортных работ при уборке плодовоовощной продукции за счет использования средств роботизации.

2. Совершенствование технологии уборки сельскохозяйственных культур за счет использования средств цифровизации и роботизации (на выбор).

3. Совершенствование технологии ремонтных работ сельскохозяйственной техники с использованием робототехнических средств.

4. Совершенствование технологии прополки сельскохозяйственных культур за счет использования роботизированного пропольщика (культура на выбор).

5. Совершенствование технологического процесса возделывания бахчевых за счет использования мобильного роботизированного средства.

6. Модернизация животноводческих ферм за счет средств автоматизации.

7. Модернизация птицеферм с использованием средств автоматизации.

8. Цифровой мониторинг агротехнических операций, состояния посевов и других процессов в сельском хозяйстве (на выбор).

9. Совершенствование технологического процесса внесения удобрений за счет использования автоматизированных средств механизации.

10. Совершенствование технологического процесса удаления навоза и помета с использованием автоматизированных средств механизации.

11. Совершенствование технологического процесса полива с фертигацией за счет использования роботизированных средств.

12. Совершенствование технологического процесса сортировки сельскохозяйственных культур с использованием цифровых технологий.

13. Разработка роботизированного самоходного шасси для транспортировки горшков с рассадой в теплице.

14. Совершенствование технологического процесса обрезки винограда с использованием роботизированного манипулятора со сменными рабочими органами

15. Совершенствование технологического процесса побелки деревьев с использованием роботизированного самоходного шасси.

### **Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Порядок внедрения на сельскохозяйственном предприятии (организации) результатов, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Производственные особенности предприятия (организации), которые учитывались при разработке планов модернизации оборудования.

3. Производственные особенности предприятия (организации), которые учитывались при разработке планов технического перевооружения.

4. Производственные особенности предприятия (организации), которые учитывались при разработке планов внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов.

5. Параметры и показатели оценки модернизированной сельскохозяйственной техники, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы.

6. Параметры и показатели оценки технического перевооружения сельскохозяйственной организации, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы.

7. Параметры и показатели оценки внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы.

8. В каком технологическом процессе на сельскохозяйственном предприятии (организации) могут использоваться результаты, полученные при выполнении выпускной квалификационной работы?

9. Производственные особенности предприятия (организации), которые учитывались при разработке планов модернизации оборудования.

10. Производственные особенности предприятия (организации), которые учитывались при техническом перевооружении.

11. Производственные особенности предприятия (организации), которые учитывались при внедрении средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов.

12. Оценка параметров и показателей модернизированной сельскохозяйственной техники, которые получены при выполнении выпускной квалификационной работы.

13. Оценка параметров и показателей технического перевооружения сельскохозяйственной организации, которые получены при выполнении выпускной квалификационной работы.

14. Оценка параметров и показателей внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов, которые получены при выполнении выпускной квалификационной работы.

15. Приемы внедрения на сельскохозяйственном предприятии (организации) результатов, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы.

16. Навыки учета производственных особенностей предприятия (организации) при разработке планов модернизации оборудования.

17. Навыки учета производственных особенностей предприятия (организации) при разработке планов технического перевооружения сельскохозяйственной организации.

18. Навыки учета производственных особенностей предприятия (организации) при разработке планов внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов.

19. Приемы оценки параметров и показателей модернизированной сельскохозяйственной техники, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы.

20. Приемы оценки параметров и показателей технического перевооружения сельскохозяйственной организации, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы.

21. Приемы оценки параметров и показателей внедрения средств комплексной цифровизации и роботизации технологических процессов, полученных при выполнении выпускной квалификационной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов прохождения практики и проводится в форме зачета с оценкой. По результатам защиты отчета по практике выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате прохождения практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Обучающийся выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с индивидуальным заданием на практику; оформил индивидуальное задание в соответствии с требованиями и в установленный срок; проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам индивидуального задания. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по практике
«Хорошо»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание по прохождению практики, однако допустил незначительные недочеты при написании материала, в основном технического характера; оформил индивидуальное задание в установленный срок в соответствии с требованиями, но с незначительными недочетами; обнаружил умение определять основные задачи индивидуального задания и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное,

	но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения по практике
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил индивидуальное задание по прохождению практики и затруднялся с решением поставленных перед ним задач, а также допустил существенные недочеты; оформил индивидуальное задание в установленный срок составлен с недочетами; выполнил индивидуальное задание, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения по практике
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил индивидуальное задание по прохождению практики, не продемонстрировал умение решение поставленных перед ним задач; оформил индивидуальное задание не в соответствии с предъявляемыми требованиями. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по практике

## 8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### 8.1 Перечень учебной литературы

1. Березовская, Е. А. Теория и практика оценки эффективности инвестиционных проектов: учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 102 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=339816>.

2. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы по программе магистратуры (направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия») : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Н. Цепляев, А. И. Ряднов [и др.]; Волгоградский государственный аграрный университет. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. - 208 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>.

3. Проектирование предприятий технического сервиса / Под ред. И. Н. Кравченко: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 352 с.: Режим доступа : <https://reader.lanbook.com/book/168736#1>.

4. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве : учебник для вузов / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович, С. М. Ведищев [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. Режим доступа : <https://reader.lanbook.com/book/176846#1>.

6. Точное сельское хозяйство : учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков, В. В. Якушев [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 512 с. : <https://e.lanbook.com/reader/book/151671/#1>.

7. Управление проектами в АПК : учеб. пособие для студентов и аспирантов высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по экон. спец. и направлениям : допущено М-вом сел. хоз-ва Рос. Федерации / М. Ф. Тяпкина [и др.] ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2018. - 178 с Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/156825/#1>.

8. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 407 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/1216659. - ISBN 978-5-16-016698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1863813>.

9. Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства : учебное пособие / В. Л. Конюх. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027253>.

10. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для прикладного бакалавриата / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 386 с.

## **8.2 Перечень ресурсов сети «Интернет»**

1. Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии). Режим доступа: <http://www.cnshb.ru..>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при проведении практики:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.

2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы).

Образовательный процесс по практике поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License- Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - Сублиц. договор Компьютерные информационные системы, ООО КИС-1278- 2020 от 24.11.2020 до 24.11.2022;

2. СДО "Прометей 5.0" - лиц. договор 2/ВГАУ/10/ 20 от 09.10.2020, бессроч. Виртуальные технологии в образовании, ООО;

3. Приложение «Mera Web» АИБС «МегаПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч.

4. AutoCad EDU– система автоматизированного проектирования. Академические (образовательные) лицензии. Сертификат 10001495269 03.01.2007 Autodesk, Inc, бессроч.

5. КОМПАС-3D - учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V12 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. АСКОН. Академические (образовательные) лицензии. Сублиц. Договор 59/09 16.09.2010 ООО «АСКОН Юг, ООО», бессроч.

6. Пакет обновления КОМПАС-3D до версии V16 и V17 (на 50 мест). АСКОН. Академические (образовательные) лицензии. Сублиц. Договор 34/09 24.09.2015 ООО «АСКОН-Волгоград», бессроч.

### 10 Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

При проведении практики в структурных подразделениях Университета материально-техническая база, необходимая для проведения практики, включает:

№ п/п	Наименование объектов (помещений) для проведения практики	Адрес (местоположение) объектов (помещений) для проведения практики	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Специализированная аудитория № 6	Волгоградский ГАУ, 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26.	Комплект учебной мебели, доска меловая, комплекс демонстрационный + ноутбук dell, многофункциональный инструмент Dremel, осциллограф цифровой 2 канала, паяльная станция, принтер 3D, станок заточной, станок сверлильный, робот- манипулятор с управляемым захватом, робот-манипулятор сортировщик промышленного назначения, эргатическая система управления манипулятором-триподом, программно-аппаратный комплекс мониторинга работы погрузочного агрегата, робот- пропальщик для точечного механического удаления сорняков, электроника: микрокомпьютеры Raspberry Pi 3 model B, отладочные платы на базе MCU STM32F303VCT6, отладочные платы Arduino

			UNO, NANO, MEGA, серводвигатели, понижающие преобразователи с регулировкой напряжения и тока.
2	Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий № 113	Волгоградский ГАУ, 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26.	Комплект учебной мебели, доска меловая, стенды, плакаты, наглядные пособия по сварным, резьбовым соединениям, зубчатым, ременным, цепным передачам, подшипникам, видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade; Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License); Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF – Freeware.

При проведении практики в профильных организациях материально-техническая база, необходимая для проведения практики, определяется согласно заключенному с профильной организацией договору о практической подготовке обучающихся.