

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

дата

Г.

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

Технологическая (проектно-технологическая) 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

наименование направленности (профиля) программы

процессов

наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения очная

очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2022

Волгоград
2022

Автор(ы):

профессор кафедры

«Механика»

должность

подпись

И.А. Несмиянов

инициалы фамилия

заведующий кафедрой

«Механика»

должность

подпись

Н.С. Воробьева

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 августа 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 сентября 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 – выездная.

Форма проведения практики – непрерывно.

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 является формирование практических навыков, направленных на проектирование новых технологий и средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК.

Прохождение практики направлено на решение следующих задач:

- аргументировать стратегию действия при проектировании новых технологий и средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК с определением возможных рисков и предложениями путей их устранения;

- проектировать новые технологии и средства автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК с учетом производственных особенностей предприятия (организации);

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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию действий по решению проблемных ситуаций, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	Знать – порядок аргументации стратегии действия при проектировании новых технологий и средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК с определением возможных рисков и предложениями путей их устранения
		Уметь – аргументировать стратегию действия при проектировании новых технологий и средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК с определением возможных рисков и предложениями путей их устранения
		Владеть – навыками аргументации стратегии действия при проектировании новых технологий и средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК с определением возможных рисков и предложениями путей их устранения

ПК-1 - Способен разрабатывать новые технологии и средства автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции в АПК	ПК-1.3. Разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием современных средств автоматизации и роботизации в технологических процессах производства с/х продукции	Знать - технические характеристики сельскохозяйственной техники, используемой при производстве с/х продукции; - природно-производственные условия предприятия (организации); - материально-техническая база сельскохозяйственного предприятия
		Уметь – учитывать природно-производственные условия предприятия (организации) при разработке новых технологий с учетом средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции
		Владеть – методиками определения основных показателей (качественных, энергетических и экономических), средствами моделирования при разработке новых технологий с учетом средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Технологическая (проектно-технологическая)» (производственная) Б2.В.01(П) 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
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						

Для успешного прохождения практики Б2.В.01(П) «Технологическая (проектно-технологическая)» (производственная) обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин, как 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. 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 Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика, будут полезными при прохождении практики Б2.В.02(П) Преддипломная практика, а также 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 12 зачетных единиц (432 часов). Практика проводится в течение 8 недель.

5 Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Виды работ по практике
1	Подготовительный этап	1. Ознакомление с предприятием агропромышленного комплекса. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Изучение отдельных аспектов рассматриваемой задачи практики
2	Основной этап	1. Ознакомление с порядком использования сельскохозяйственной техники при выполнении производственных процессов производства с/х продукции. 2. Изучение технических и технологических решений, которые направлены на соблюдение агротехнических требований, сбережению денежных, материальных и трудовых ресурсов при выполнении производственных процессов производства с/х продукции. 3. Разработать новую технологию и использованием средств автоматизации и роботизации процессов при производстве с/х продукции в АПК, в которой обеспечивается соблюдение

		агротехнических требований и уменьшаются затраты используемых ресурсов (денежных, материальных и трудовых)
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	9 – 34	Собеседование
3	Отчетный		дневник прохождения практики, отчет о прохождении практики
и т. д.			

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 «Технологическая (проектно-технологическая)».

2. Изложите задачу производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)».

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?

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9. Марки и технические характеристики оборудования по производству с/х продукции, которые используются на предприятии (организации).

10. Марки и технические характеристики оборудования по переработке с/х продукции, которые используются на предприятии (организации).

11. Марки и технические характеристики автоматизированных и роботизированных машин, которые используются на предприятии (организации).

12. Порядок использования оборудования по производству с/х продукции на предприятии (организации).

13. Порядок использования оборудования по переработке с/х продукции на предприятии (организации).

14. Порядок использования автоматизированных и роботизированных машин на предприятии (организации).

15. Природно-производственные условия предприятия (организации).

16. Структура посевных площадей.

17. Материально-техническая база сельскохозяйственного предприятия.

18. Общие положения операционной технологии механизированных работ.

19. Учет природно-производственных условий предприятия (организации) при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в растениеводстве

20. Перспективы и тенденции развития новых индустриальных и высоких технологий производственных процессов.

21. Перспективы и тенденции развития современных мероприятий по сбережению материальных ресурсов.

22. Перспективы и тенденции развития современных мероприятий по сбережению трудовых ресурсов.

23. Перспективы и тенденции развития передового опыта повышения эффективности технологических процессов на предприятиях агропромышленного комплекса.

24. Перспективы и тенденции развития высокопроизводительного использования сложных технических систем на предприятиях агропромышленного комплекса.

25. Совершенствование структуры инженерно-технической службы хозяйства.

26. Совершенствование службы технической эксплуатации машинно-тракторного парка и транспортных средств.

27. Основные задачи инженерно-технической службы.

28. Факторы, определяющие структуру и количественный состав инженерно-технической службы.

29. Порядок проектирования технологии и средств автоматизации и роботизации процессов производства с/х продукции.

30. Порядок расчета показателей операционно-технологической карты на выполнение технологической операции с учетом индивидуального задания.

31. Методика расчета затрат денежных средств при использовании МТА.

32. Методика оценки производительности МТА.

33. Методика суммарного учета механизированных работ.

34. Методика определения показателей качества технологического процесса с учетом индивидуального задания.

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

Темы индивидуального задания технологической (проектно-технологической) практики может соответствовать вопросам выпускной квалификационной работы.

Темы индивидуальных заданий.

1. Спроектировать технологический процесс междурядной культивации почвы с использованием средств автоматизации.

2. Спроектировать технологический процесс междурядной прополки растений с использованием средств роботизации.

3. Спроектировать технологические процессы сортировки сельскохозяйственной продукции с учетом средств автоматизации и роботизации.

4. Спроектировать технологические процессы автоматизации кормления и поения животных.

5. Спроектировать технологические процессы автоматизации кормления и поения птиц.

6. Спроектировать технологические процессы удаления навоза и помета с использованием средств автоматизации.

7. Спроектировать технологические процессы внесения минеральных удобрений с использованием средств автоматизации.

8. Спроектировать технологические процессы цифровизации и роботизации в растениеводстве (на выбор).

9. Спроектировать технологический процесс погрузочно-транспортных работ с использованием средств роботизации.

10. Спроектировать технологический процесс уборки сена в рулоны с использованием роботизированных средств.

11. Спроектировать технологический процесс уборки сельскохозяйственных культур с использованием средств роботизации и цифровизации (на выбор).

12. Спроектировать технологический процесс ремонта сельскохозяйственной техники с использованием робототехнических средств.

13. Спроектировать технологический процесс полива с фертигацией с использованием средств роботизации.

14. Спроектировать технологический процесс опрыскивания деревьев и кустарников с использованием автоматизированных и роботизированных средств механизации.

15. Спроектировать технологический процесс обрезки винограда с использованием роботизированного манипулятора.

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

8.1 Перечень учебной литературы

1. 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>.

2. Теория и расчет технологических параметров современных сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Н. Цепляев, А. В. Седов [и др.] ; Волгоградский государственный аграрный университет, Кафедра "Технические системы в агропромышленном комплексе". - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2020. - 168 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>.

3. 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>.

4. Машины и оборудование АПК Волгоградской области: справочник / А. Н. Цепляев, А. И. Ряднов, М. Н. Шапров [и др.]; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 132 с. – Текст: электронный. - URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/toPage/1>.

5. Теория автоматического управления: учебник для вузов / А.В. Ефанов, В.А. Ярош. Санкт-Петербург: Лань, 2022-160 с.: ил.- Текст: непосредственный. <https://e.lanbook.com/reader/book>

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>.

3. Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. Режим доступа: <https://agris.fao.org/agris-search/index.do>.

4. Научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

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).

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

3 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.

4. АнтиПлагиат. Вуз - Лиц. Договор № 2953 от 12.10.2020 до 22.11.2021;

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

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

7. 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 учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	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-пропольщик 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.