

Инженерный факультет



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
научно-исследовательская работа

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия
шифр, наименование

Направленность (профиль): Технологии и средства технического
обслуживания в сельском хозяйстве

Квалификация – магистр

Год начала подготовки: 2026

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. №709;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г. №245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 02 сентября 2020 г. № 555н

Разработчик(и): профессор инженерного факультета, к.т.н. Стребков С. В., доцент инженерного факультета, к.т.н. Бондарев А. В., доцент инженерного факультета, к.т.н. Сахнов А. В., доцент инженерного факультета, к.т.н. Новицкий А. С.

Рассмотрена на заседании методической комиссии инженерного факультета "05" мая 2025 г., протокол №8-1/24-25

Председатель методической комиссии _____



(подпись)

Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



(подпись)

Бондарев А.В.

1. Цели НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Основная цель научно-исследовательской работы далее по тексту «ПРАКТИКА» является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, приобретение практических навыков и компетенций, формирование у студентов - магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования, Научной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности

2. Задачи практики

Задачей научно-исследовательской работы является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Для реализации этой задачи необходимо выполнить следующее:

- изучить патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы,
- освоить методы исследования и проведения экспериментальных работ, правил эксплуатации исследовательского оборудования, методов анализа и обработки экспериментальных данных,
- знакомство с физическими и математическими моделями процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту, информационными технологиями в научных исследованиях, программными продуктами, относящимся к профессиональной сфере.

Кроме того, во время практики и научно-исследовательской работы магистрант должен сделать анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований, теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; сравнить результаты исследования предлагаемой им разработки с отечественными и зарубежными аналогами, а также технико-экономическую эффективность разработки.

За время практики студент должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее разработки

2. Место практики в структуре ОПОП

Практика относится к блоку Б2.О «Практики», Обязательная часть ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия и является обязательным компонентом в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Обеспечивающими дисциплинами для практики являются такие учебные курсы, как «Математическое моделирование и проектирование», «Планирование и организация научных исследований», «Нормирование ремонтно-обслуживающих работ на предприятиях технического сервиса», «Прочностное обеспечение надежности сельскохозяйственной техники», «Современные способы

упрочнения материалов», «Автоматика», «Методы и технические средства диагностики сельскохозяйственной техники», «Основы трибологии», «Сертификация услуг предприятий технического сервиса».

Необходимыми условиями прохождения практики являются входные знания, умения, навыки и компетенции студента.

Знание:

- строение и свойства материалов, основные связи между составом, структурой и свойствами материалов; а также закономерности изменения этих свойств под действием химического, термического, механического или комбинированного воздействий;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств;
- методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества;
- основные средства технологического оснащения машиностроительных предприятий и подразделений;
- основы технологических процессов переработки металлов и сплавов в готовые изделия и заготовки путем литья, сварки и обработки давлением;
- закономерности резания конструкционных материалов и металлорежущие инструменты, устройство и диагностику металлорежущих станков, основы проектирования технологических процессов механической обработки деталей сельскохозяйственных машин;
- теоретические основы метрологии и стандартизации, методы и средства для проведения технических измерений;
- основные требования безопасности и производственной санитарии в производственных условиях;
- основы технологических процессов изготовления с.-х. машин;
- формы и виды основных технологических документов;

Умение:

- использовать графическую техническую документацию на технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий машиностроения;
- выбрать рациональный способ механической обработки деталей, металлорежущие станки, режущие инструменты, рассчитывать и назначать режимы обработки;
- применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов;
- выполнять отдельные операции слесарной и механической обработки деталей (по результатам учебной практики в мастерских).

Владение:

- навыками применения нормативно-правовых актов в различных сферах деятельности, методами прогнозирования и моделирования развития событий, результаты математического или физического эксперимента, способностью к анализу дорожно-транспортных происшествий;
- навыками по разработке и проектированию отдельных технологических процессов изготовления и ремонта деталей машин, использования технологического

оборудования для проведения процессов изготовления и ремонта, регулировки узлов и агрегатов различных технических средств, использования оборудования для ремонта деталей, сборочных единиц, узлов и агрегатов;

- навыками по оценке технического состояния и ремонту деталей, сборочных единиц, узлов и агрегатов, выполнения основной работы по диагностированию, ТО и текущему ремонту автомобилей, использования ЭВМ для решения задач технической эксплуатации автомобилей, использования технологического оборудования и приборов для диагностирования и обслуживания основных механизмов и систем автомобилей.

Основой для прохождения производственной практики является: «Планирование и организация научных исследований», «Прочностное обеспечение надежности сельскохозяйственной техники», «Современные способы упрочнения материалов», «Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники».

4. Вид практики

Вид практики – производственная.

Способ проведения практики - стационарная, выездная.

Форма проведения – дискретно, путем чередования в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практика проводится на основании договоров с базовыми предприятиями, индивидуальных заявок от предприятий (договоров) или на основании группового договора.

Самостоятельно или под руководством закрепленного руководителя практики от предприятия студент выполняет разовые или постоянные поручения по распоряжению руководства, например, функции слесаря, помощника механика (инженера), рабочего-станочника и т.п.

5. Место и время проведения практики

Местом проведения практики могут являться успешно работающие агрохолдинги, ремонтно-технические и специализированные ремонтные предприятия, ремонтные мастерские передовых хозяйств АПК; учебные и опытные хозяйства; промышленные предприятия по изготовлению технологического оборудования для первичной переработки продукции растениеводства и животноводства; предприятия технического сервиса. Форма собственности предприятий при этом может быть любой.

Практика проводится в третьем семестре после окончания теоретической подготовки и экзаменационной сессии, продолжительностью восемь недель, что связано с особенностями сельскохозяйственного производства (посевные работы, ремонт и подготовка техники к уборочной компании, уборка урожая).

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, знания для формирования профессиональных (ПК) компетенций:

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи) подлежащие дальнейшей разработке.	Знать: базовые понятия, связанные с применением информационных технологий в профессиональной деятельности;
			Уметь: использовать информационные технологии для приобретения новых знаний
			Владеть: навыками сбора и анализа информации; навыками самостоятельного выбора математических методов и моделей прикладных задач
		УК-1.2 Предлагает способы решения проблемной ситуации исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации.	знать: математические основы теории напряженного и деформированного состояний, гипотезы предельных напряженных и деформированных состояний
			уметь: проводить математические расчеты напряженного и деформированного состояний, выдвигать гипотезы предельных напряженных и деформированных состояний
			владеть: методами и техническими средствами экспериментального определения напряжений и деформаций в деталях машин и элементах конструкций; приемами использования научно-технической литературы и стандартов
		УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и	Знать: классификацию моделей, свойства моделей, принципы и этапы математического моделирования; модели планирования и

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.	управления системам; принципы проектирования систем <i>Уметь:</i> разрабатывать модели прогноза, оптимального планирования и управления для исследования социально- и производственно-экономических систем <i>Владеть:</i> навыками применения математических методов и моделей для решения производственных задач
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности.	<i>знать:</i> - основные этапы развития науки и положения методологии научного исследования; общенаучные методы проведения современного научного исследования <i>уметь:</i> проводить анализ поставленных задач; <i>владеть:</i> методами поиска самостоятельного решения научных задач.

6.1. Тематика инди

Задание на практику, по результатам выполнения которого оформляется отчет, выдается индивидуально обучающемуся согласно примерной тематике его будущего направления работы и выпускной квалификационной работы, например:

1. Сбор и статистический анализ данных об отказах и неисправностях парка тракторов/комбайнов [конкретная марка] за последние 3-5 лет (по журналам учёта, наработке).
2. Исследование закономерностей изменения технического состояния двигателя по параметрам отработанного масла в зависимости от наработки.
3. Экспериментальное определение фактического коэффициента технической готовности машинно-тракторного парка в условиях конкретного хозяйства.
4. Исследование влияния качества выполнения регулировочных операций ТО на ресурс топливной аппаратуры.
5. Разработка и апробация методики безразборного диагностирования гидравлической системы современного трактора с оценкой остаточного ресурса.
6. Экспериментальное исследование корреляционных связей между виброакустическими параметрами и износом подшипниковых узлов сельхозмашин.

7. Исследование точности и достоверности переносных диагностических приборов для контроля электронных систем двигателей (CAN-шина).
8. Сравнительный анализ методов диагностирования цилиндропоршневой группы (компрессия, утечки, анализ масла) и обоснование наиболее информативного.
9. Исследование фактических затрат времени на выполнение операций ТО-1, ТО-2 по сравнению с нормативными (хронометраж) и выявление резервов сокращения простоев.
10. Обоснование перехода от планово-предупредительной системы ТО к обслуживанию по фактическому состоянию на основе анализа наработки на отказ.
11. Исследование влияния условий эксплуатации (почвенный фон, запылённость, влажность) на оптимальную периодичность смазочных операций.
12. Экспериментальная оценка производительности передвижного пункта технического обслуживания (ППТО) при проведении ЕТО комбайнов в уборочный период.
13. Исследование точности дозирования смазочных материалов при использовании мобильных смазочных агрегатов разных типов.
14. Сравнительный анализ эргономических показателей (удобство доступа, безопасность) при проектной и существующей организации поста ТО.
15. Оценка потерь от простоев техники из-за несвоевременного или некачественного ТО (на основе данных хозяйства).
16. Исследование зависимости расхода топлива трактора от точности регулировки зазоров клапанного механизма (эксперимент на работающей машине).
17. Техничко-экономическое обоснование внедрения альтернативных смазочных материалов с увеличенным межсервисным интервалом.
18. Разработка и экспериментальная проверка методики прогнозирования остаточного ресурса агрегатов трансмиссии энергонасыщенного трактора по параметрам вибрации.
19. Исследование и обоснование рациональных параметров передвижного диагностического комплекса для полевых условий.
20. Разработка математической модели зависимости простоев при ТО от уровня организации технического сервиса в хозяйстве.
21. Экспериментальное исследование износа деталей сопряжения «плунжерная пара – нагнетательный клапан» при работе на биодизеле и стандартном дизтопливе.

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 6 зачетных единиц в течение 4 недель.

Форма отчетности по практике.

По окончании практики студент представляет на кафедру следующие отчетные документы:

- договор вуза с предприятием о проведение практики;
- направление на практику с отметками о прибытии и убытии с предприятия;

- характеристику с места прохождения практики;
- дневник прохождения практики и отчет по практике;
- индивидуальный отчет по практике;
- информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.

Примерное содержание отчета:

Титульный лист

Сведения о прохождении практики

Оценка работы студента на предприятии

Краткий отзыв предприятия о работе студента практиканта

Введение

1 Характеристика предприятия

2 Объект индивидуального задания

2.1 Характеристика объекта

2.2 Технологическая и техническая документация

2.3 Технология работ и технологическое оборудование

2.4 Организация и контроль работ

Выводы и заключение

Список литературы.

Зачет с оценкой по практике сдается комиссии. Студенту объявляется оценка с учетом оформления отчета и дневника по практике, сообщения о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, характеристики с места работы, ответов на вопросы после обсуждения результатов практики.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

В процессе прохождения производственной практики должны применяться образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии.

Образовательные технологии при прохождении практики могут включать в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); использование библиотечного фонда; организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками массовых профессий предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, e-mail и т.п.); информационные материалы радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей); изучение содержания

государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и т.п.

Научно-производственные технологии при прохождении практики могут включать в себя: инновационные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; эффективные традиционные технологии, используемые в организации, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики; консультации ведущих специалистов по использованию научно-технических достижений.

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики могут включать в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования); использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов на производственной практике являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание производственной практики.

Реализация ОПОП в части проведения производственной практики обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает работу с научной, учебной и методической литературой, с конспектами лекций, работой в ЭБС. Для самостоятельной работы представляется компьютер с доступом в Интернет и к электронной библиотеке вуза.

Руководитель производственной практики в период прохождения практики:

- оказывает студентам помощь в подборе учебно-методической литературы по направлению практики;
- консультирует по вопросам использования нормативно-законодательных источников;
- помогает в подборе необходимых периодических изданий.

При прохождении практики студент должен:

- явиться на практику в срок, установленной учебным планом;
- добросовестно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять правила внутреннего распорядка предприятия-места прохождения практики;
- систематически вести записи по работе, содержание и результаты выполнения заданий;
- подготовиться к итоговой аттестации по производственной практике в соответствии с программой.

До направления на практику студент и руководитель, с учетом специфики предприятия, формулируют индивидуальное задание. В задании отражены вопросы, подлежащие разработке в отчете.

Во время прохождения практики для сбора и систематизации информации студент пользуется методическими рекомендациями, формой отчета по практике и дневника, разработанными на кафедре «Технический сервис в АПК».

В соответствии с поставленными задачами студент детально знакомится в соответствующих подразделениях и на производственных участках с их работой и собирает статистическую информацию:

- по состоянию производственной базы предприятия, технологическим процессам, технологическому оборудованию, конструкторской и технологической документации;
- по технологическим процессам и операциям на предприятии (в подразделении, участке);
- по охране труда, технике безопасности в отделе охраны труда и техники безопасности;
- по вопросам, отражающим индивидуальную специфику производственной деятельности указанным в индивидуальном задании.

Следует обращать особое внимание на используемую на предприятии нормативно-техническую и технологическую документацию и сведения об этом отразить в отчете.

При ознакомлении с обязанностями по занимаемой должности – должностными инструкциями и нормативными актами предприятия.

При прохождении технологической практики студент может использовать:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры).
- Рабочую программу практики.
- Индивидуальное задание.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

По возвращении из практики в ВУЗ студент обязан явиться к руководителю практики.

Отчет по практике должен быть сдан на кафедру и защищен в последний день практики.

По результатам проверки наличия вышеуказанных документов, их правильности, исправления и дополнения ответственный на кафедре за проведение практики допускает студента к защите производственной практики.

Защиту отчета о производственной практике слушает и оценивает комиссия из 2-3 преподавателей, назначаемая заведующим кафедрой, с разрешения зав. кафедрой допускается прием отчета одним преподавателем. По результатам защиты отчетов предусмотрена форма промежуточной аттестации в виде зачета.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. Проектирование предприятий технического сервиса. Учебное пособие. / сост.: А.С. Новицкий, С.В. Стребков - Белгород: Изд-во Белгородского ГАУ 2016. - 212 с.; ил. Режим доступа: http://lib.belgau.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?S21COLORTERMS=0&LNG=&Z21ID=GUEST&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&S21CNR=5&C21COM=S&S21ALL=%3C.%3EI=%D0%9F08%2F%D0%9D%2073%2D382293713%3C.%3E&USES21ALL=1

2. Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213281>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Стребков, С. В. Технология ремонта машин : учебное пособие / С.В. Стребков, А.В. Сахнов. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 246 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1184662. - ISBN 978-5-16-016565-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2125016>. — Режим доступа: по подписке.

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

1. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
3. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
4. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
5. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
6. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>

7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
8. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
9. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
10. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
12. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
13. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
14. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
15. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

- *учебная аудитория лекционного типа*, оснащенная техническими средствами обучения для представления информации (мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов, проектор, экран, компьютер, аудиосистема и т.п.)
- *учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации*
- *помещение для самостоятельной работы* практикантов, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза.
- материально-техническая база предприятий (мест прохождения практик) в соответствии с заключенными договорами.

Для материально-технического обеспечения производственной практики на специализированных ремонтных предприятиях или ремонтных мастерских хозяйств АПК используются средства и возможности этих организаций, в которых студент проходит на основании договора на практику. Рабочее место, которое предприятие определяет студенту на время практики, должно соответствовать нормам и требованиям СНиП 23-05-95.

Для выполнения научных, технически-производственных исследований во время практики студенту может выделяться дополнительное оборудование и различные приборы, если это предусмотрено программой работ по договору.

13. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся

Оформляется отдельным документом как приложение к рабочей программе.

14. Паспорт компетенции

Оформляется отдельным документом.