

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000000500



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Инженерный факультет

Инженерный факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
Эксплуатационная практика**

Уровень образования: Магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Технологии и технические системы в агробизнесе

Форма обучения: Очная, заочная

Вид практики: Производственная

Тип практики: Эксплуатационная практика

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ № 709. от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Шакиров Р. Р., кандидат технических наук, доцент

Костин А. В., кандидат технических наук, доцент

Новикова Л. Я., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2022 года

## 1. Пояснительная записка

Цель практики - Целью освоения программы «Эксплуатационной практики» является - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение и совершенствование им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- - ознакомление магистранта с фактическим опытом текущего функционирования предприятия или организации, либо кафедры;;
- - закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений магистранта по дисциплинам базовой и вариативной части магистерской программы «Технологии и технические средства для производства и переработки сельскохозяйственной продукции»;;
- - закрепление навыков работы с источниками деловой информации для проведения научно-исследовательских исследований;;
- - повышение научного потенциала магистра на основе формирования у него навыков системного мышления;;
- - углубление и закрепление знаний по решению научно-исследовательских задач в организации на основе применения современных информационных технологий;;
- - осуществление сбора аналитического материала для подготовки научных докладов на научных и научно-практических конференциях, а также использования этого материала при написании магистерской диссертации..

Практика обучающихся в Академии является составной частью образовательной программы высшего образования, проводится в соответствии с учебными планами и графиком учебного процесса в целях приобретения обучающимися соответствующих компетенций, углубления и закрепления знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения. Практика направлена на приобретение студентами опыта профессионально-ориентированной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Вид практики: производственная.

Тип производственной практики: производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения производственной практики: как правило, выездная по индивидуальным договорам с предприятиями и организациями, а также стационарная, проводится как правило, в сторонних профильных предприятиях, в учреждениях и организациях на основе договоров о базах практики между институтом и предприятием, учреждением или организацией или в лабораториях факультета.

Форма проведения производственной практики: дискретная – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения: Выездная, стационарная

Форма проведения: Дискретная

## 2. Место практики в структуре ООП ВО

Производственная практика «Эксплуатационная практика» является обязательным видом учебной работы, входит в раздел «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Общая трудоемкость производственной практики составляет 12 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 8 недель или 432 часов.

Для выхода на практику требуется: Инструктаж по программе практики. Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ.

Практике «Эксплуатационная практика» предшествует изучение дисциплин (практик):

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии;  
Проектирование, моделирование и конструирование в агроинженерии;  
Технические системы в агроинженерии;  
Основы триботехники;  
Метрологическое обеспечение научных исследований;  
Альтернативные виды топлива.

Практика «Эксплуатационная практика» является логическим завершением изучения данных дисциплин.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

Освоение практики «Эксплуатационная практика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Надежность систем и механизмов;  
Энергосберегающие технологии в агроинженерии;  
Компьютерное моделирование технологических процессов в агроинженерии.

### **3. Требования к результатам освоения практики**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-1 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

технологическое применение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, кормопроизводства, правила эксплуатации средств механизации для производства, хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

Студент должен уметь:

умение подбирать комплекс оборудования для высокоэффективного производства и переработки продукции АПК, организовать высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем в АПК

Студент должен владеть навыками:

владение современными эффективными методами производства и переработки продукции АПК, методами анализа современных технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства

**- ПК-2 Способен к организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях агропромышленного комплекса**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

проблемы организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК; современные энерго- и ресурсосберегающие технические системы, позволяющие обеспечить максимальную эффективность протекания производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях

Студент должен уметь:

формировать комплексы технического оборудования для оптимизации гибких адаптивных технологии производства с.-х. продукции с учетом экологических требований

Студент должен владеть навыками:

владеть навыками сбора и анализа исходных данных, необходимых для расчета и проектирования технических средств и технологических процессов объектов в АПК; методами оценки эффективности инженерных решений

**- ПК-3 Способен рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

эффективные технологии переработки продукции растениеводства и животноводства и факторы, влияющие на качество продукции; расположение основных производственных линий, технологические характеристики режимов обработки и их взаимосвязь;

принципы технологических расчетов,

экологические аспекты, утилизация отходов пищевых предприятий;

оптимизацию технологических процессов с целью создания и реализации безотказных и малоотходных технологий переработки сырья.

Студент должен уметь:

работать с научно-технической и периодической литературой; проводить патентные исследования; анализировать существующие и моделировать новые технологии с использованием фундаментальных научных исследований в области биотехнологии; производить технологические расчеты; организовывать технологические процессы с рациональным использованием сырья

Студент должен владеть навыками:

Владеть методами контроля продукции и технологических процессов, специальной технической и технологической терминологией; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; логического, творческого и системного мышления; решения теоретических и практических типовых и ситуационных задач, связанных с профессиональной деятельностью

**- ПК-4 Способен применять знания о современных методах исследований**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

современные методы научных исследований, которые могут использоваться при создании и использовании машин и оборудования в АПК

Студент должен уметь:

использовать эмпирические и общелогические методы научных исследований применительно к объектам агроинженерии

Студент должен владеть навыками:

методикой применения современных методов научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в АПК

**- ПК-6 Способен к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач с учетом неопределенностей объекта исследований;  
проектный метод, определяющий целостность исследования, стадии и порядок его разработки;

Студент должен уметь:

системный подход, позволяющий раскрыть многообразие проявлений изучаемого объекта, определить место предмета исследования НИР в разрабатываемой отрасли науки;  
применять подходы и методы проектирования сложных систем;

Студент должен владеть навыками:

владеть подходами решения инженерно-физических задач;  
основами проектирования конструкций, механизмов, деталей машин и оборудования;  
подходами и способами проведения патентных исследований;

#### **4. Объем и содержание практики**

##### **4.1. Виды работ студентов на практике**

Объем практики 432 часа(-ов). За период практики студенты обязаны выполнить следующий объем по видам работ:

Вид работ	Кол-во часов	Формируемые компетенции
Работа на рабочих местах	370	ПК-1, ПК-2, ПК-4
Проведение Инструктажей на рабочем месте	2	ПК-1
Подготовка отчета к защите	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6
Защита отчета по практике	30	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6

##### **4.2 Технология организации и проведения практики**

Практика проводится студентами на основе программы, рабочего графика (плана) и индивидуального задания. В индивидуальном задании указывается тема, наименование раздела программы практики, темы научного исследования, выполняемые работы, сбор и обработка необходимой информации, дата начала и конец выполнения соответствующих работ.

Для выполнения индивидуального задания студент до отъезда на практику и за период прохождения практики должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- проходить практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения и программы практики, при этом соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности;
- ознакомиться с источниками информации для последующего выполнения отчета о практике, контрольных, курсовых работ и отдельных вопросов ВКР;
- в соответствии с содержанием программы закрепить полученные знания, сформировав умения и навыки практической деятельности;
- выполнить отчет о проделанной на практике работе.

**Особенности прохождения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах, индивидуально.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить отчет, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения отчета предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- отчет по практике выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

## **5. Отчетная документация по практике**

- Отчет по практике

- Отзыв руководителя от организации

## **6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации**

### **6.1. Методические материалы оценки**

Контроль прохождения студентами практики проводится в устной форме.

Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

### **6.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

Шкалы и критерии оценки студентов по практике

Коды ком-	Виды работ	Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень овладения
-----------	------------	------------------	---------------------	-------------------

петен- ций				компетен- циями
ПК-4 ПК-3 ПК-2 ПК-6 ПК-1	Защита отчета по практике	5 Отлично	студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.	Повышен- ный
		4 Хорошо	студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности	Базовый

		<p>3 Удовлетворительно</p>	<p>студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета</p>	<p>Пороговый</p>
		<p>2 Не удовлетворительно</p>	<p>студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики</p>	<p>Ниже порогового</p>



ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6	Подготовка отчета к защите	5 Отлично	студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.	Повышенный
		4 Хорошо	студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности	Базовый
		3 Удовлетворительно	студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета	Пороговый

		<p>2 Не удовле- творительно</p>	<p>студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному мате-риалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики</p>	<p>Ниже порогового</p>
ПК-1	Проведение Инструктажей на рабочем месте	<p>5 Отлично</p>	<p>студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.</p>	<p>Повышен- ный</p>

<p>4 Хорошо</p>	<p>студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности</p>	<p>Базовый</p>
<p>3 Удовлетворительно</p>	<p>студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета</p>	<p>Пороговый</p>

		<p>2</p> <p>Не удовлетворительно</p>	<p>студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики</p>	<p>Ниже порогового</p>
<p>ПК-1 ПК-4 ПК-2</p>	<p>Работа на рабочих местах</p>	<p>5</p> <p>Отлично</p>	<p>студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.</p>	<p>Повышенный</p>

<p>4 Хорошо</p>	<p>студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности</p>	<p>Базовый</p>
<p>3 Удовлетворительно</p>	<p>студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета</p>	<p>Пороговый</p>

		2 Не удовле- творительно	студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному мате-риалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики	Ниже порогового
--	--	--------------------------------	--	-----------------

### 6.3. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Что означают понятия "надёжность", "долговечность" и "работоспособность" машин.
2. В чём различие между отказом и неисправностью, ресурсом и сроком службы?
3. Какими основными показателями оценивается техническое состояние машины?
4. Что такое трение? Назовите основные теории о природе трения и поясните их сущность.
5. Назовите виды трения в зависимости от наличия смазки и поясните их сущность.
6. Что собой представляет гидродинамическая теория смазки? Какое значение она имеет в машиностроении?
7. Что такое изнашивание и износ деталей? Классификация видов изнашивания.
8. Приведите классификацию видов изнашивания и поясните на примере.
9. Закономерность изнашивания и характерные участки.
10. Как устанавливают допустимые и предельные износы деталей?
11. Назовите факторы, влияющие на характер изнашивания.
12. Перечислите другие процессы, кроме изнашивания, вызывающие дефекты деталей.
13. Что такое усталостное разрушение металла и в каких случаях оно возникает?
14. Что такое коррозия металлов? Назовите основные виды коррозии и поясните при каких условиях они возникают.
15. Что такое накипь и нагар? Назовите причины их образования и влияния на работу двигателя.
16. Перечислите основные мероприятия, повышающие износостойкость деталей.
17. Назовите методы исследования процесса изнашивания деталей и дайте краткую характеристику каждому методу.
18. Каким образом ремонтируют изношенные сопряжения?
19. Что такое производственный процесс? Приведите схему производственного процесса ремонта двигателя.
20. Изложите порядок и основные технические требования на сдачу машин в ремонт и приёмку их из ремонта.
21. Назовите виды загрязнений деталей машин и способы их удаления.

22. Какое оборудование и моющие средства используются при наружной очистке и мойке машин?
23. Какое подъёмно-транспортное оборудование применяется на ремонтных предприятиях?
24. Какое оборудование применяется на ремонтно-монтажном участке?
25. Какое оборудование и моющие средства применяются при химической струйной мойке деталей? Приведите рабочие параметры струйной мойки.
26. Как удаляют нагар и накипь?
27. Что такое ультразвуковая очистка деталей? Объясните сущность и область применения.
28. Какие способы и средства измерения используются при определении износов деталей?
29. Какие способы применяют для выявления потери упругости и трещин деталей?
30. Приведите основные способы достижения необходимой точности при сборке.
31. Каковы основные технические требования на сборку типовых соединений.
32. Как проверяют соосность и взаимное расположение отверстий в корпусных деталях?
33. Назовите виды балансировки деталей и сборочных единиц. Сущность видов балансировки.
34. Изложите назначение и технологию окраски деталей и машин.
35. Каковы назначение и сущность процессов обкатки и испытания агрегатов и машин? Приведите режимы обкатки и испытания дизельного двигателя.
36. Приведите классификацию способов восстановления деталей.
37. В чём сущность восстановления деталей методом ремонтных размеров, преимущества и недостатки?
38. Каковы преимущества и недостатки электродуговой сварки на постоянном и переменном токе?
39. Поясните сущность газопламенной сварки, а также преимущества и недостатки в сравнении и с электродуговой сваркой.
40. Область применения газопламенной сварки.
41. Как выбираются режимы при электродуговой и газопламенной сварке?
42. Какими основными показателями характеризуются полимерные материалы, применяемые для восстановления деталей?
43. Каковы особенности сварки деталей из чугуна? Изложите сущность горячей сварки чугунных деталей.
44. Изложите способы холодной сварки чугунных деталей.
45. Назовите особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов и изложите приёмы сварки этих деталей.
46. Какие дефекты возникают при сварке и наплавке деталей? Назовите мероприятия, предупреждающие возникновение этих дефектов.
47. Нарисуйте схему автоматической наплавки под слоем флюса, поясните сущность этого процесса и область его применения.
48. Какие флюсы применяют при автоматической наплавке и как выбирают электродную проволоку.
49. От каких параметров зависит качество автоматической наплавки и как эти параметры выбирают?
50. Каковы преимущества и недостатки автоматической наплавки в среде углекислого газа и водяного пара?
51. Каковы особенности вибродуговой наплавки? Назовите её преимущества, недостатки и область применения.
52. Каковы особенности электрошлаковой сварки и наплавки? Область применения.
53. Нарисуйте схему получения электродуговой плазменной струи и приведите область её применения.
54. Каковы особенности электроконтактной сварки? Преимущества и недостатки.
55. Нарисуйте схему сварки трением, поясните сущность этого процесса и область его применения.

56. Изложите сущность пайки деталей. Какие виды припоев применяются и какова технология пайки этими припоями?
57. Какие полимерные материалы применяются для восстановления деталей? Кратко поясните основные их свойства.
58. Приведите технологию приклеивания накладок к дискам муфт сцепления и тормозным колодкам.
59. Изложите технологию заделки трещин составом на основе эпоксидных смол.
60. Изложите технологию восстановления полимерными материалами посадочных мест на валах и в отверстиях.
61. В чём заключается сущность гальванического наращивания изношенных поверхностей деталей?
62. Изложите процесс хромирования деталей. Как получают пористую поверхность хрома?
63. Изложите процесс осталивания деталей. Как получают повышенную твёрдость при осталивании?
64. Какие применяют способы осталивания и для каких деталей?
65. В чём заключается особенность восстановления деталей электронатирием и каковы его преимущества?
66. Изложите сущность восстановления деталей способами пластического деформирования.
67. Как осуществляют правку деталей?
68. Нарисуйте схему, изложите сущность и область применения электроискровой обработки.
69. Нарисуйте схему, изложите сущность и область применения электромеханической обработки.
70. Что такое анодно-механическая и электрохимические обработки и область их применения?
71. Что такое металлизация? Виды металлизации, преимущества и недостатки при восстановлении деталей.
72. Изложите способ восстановления деталей заливкой жидким металлом, его преимущества и недостатки.
73. Как восстанавливают детали электроконтактным напеканием порошков и какова область применения этого способа?
74. В чём заключаются особенности механической обработки при восстановлении деталей?
75. Что называют установочными базами и как их выбирают для обработки восстанавливаемых деталей?
76. Какими способами восстанавливают наружную и внутреннюю резьбы?
77. Изложите, как восстанавливают шлицевые и шпоночные соединения?
78. Какие основные критерии применяются для выбора рационального способа восстановления детали и какова методика обоснования этого способа?
79. Назовите внешние признаки неисправности двигателя?
80. По каким показателям определяют необходимость ремонта двигателя?
81. Техническое состояние автотранспортных средств (АТС) и его изменения в процессе эксплуатации.
82. Техническая эксплуатация АТС. Понятия и определения.
83. Влияние условий эксплуатации на техническое состояние АТС.
84. Основы обеспечения работоспособности машин. Классификация отказов.
85. Классификация закономерностей, характеризующих техническое состояние АТС.
86. Закономерности изменения технического состояния автомобилей по наработке (закономерности первого вида).
87. Закономерности случайных процессов изменения технического состояния автомобилей (закономерности второго вида).
88. Понятие о процессе восстановления (закономерности третьего вида).
89. Планово-предупредительная система ТО и ремонта автомобилей.
90. Основные понятия, определения, элементы системы.



91. Теоретическое обоснование периодичности ТО и допускаемых значений параметров машин.
92. Теоретические основы и технология эксплуатационной обкатки автомобилей.
93. Периодичность ТО автомобилей. Корректировка периодичности ТО автомобилей.
94. Трудоемкость ТО и ремонта автомобилей. Корректировка трудоемкости ТО и ремонта автомобилей.
95. Содержание операций ТО-1 за автомобилями.
96. Содержание операций ТО-2 за автомобилями.
97. Сезонное ТО автомобилей.
98. Ежедневное ТО автомобилей, содержание.
99. Неисправности двигателя и его внешние признаки.
100. Неисправности трансмиссии и их внешние признаки.
101. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов и их внешние признаки.
102. Неисправности гидросистемы и их внешние признаки.
103. Неисправности электрооборудования и их внешние признаки.
104. Техническое диагностирование АТС. Основные понятия и определения.
105. Классификация методов диагностирования машин.
106. Диагностирование на основе применения встроенных контрольных средств.
107. Методы определения оптимального допустимого значения диагностического параметра.
108. Прогнозирование технического состояния машин по результатам диагностирования. Определение остаточного ресурса.
109. Механические средства диагностирования автомобилей.
110. Электронные средства диагностирования автомобилей.
111. Экономическая эффективность диагностирования автомобилей.
112. Технология уборочно-моечных работ автомобилей.
113. Способы уборки и мойки.
114. Специальное оборудование для уборки и мойки автомобилей.
115. Технология общего диагностирования автомобилей на тормозных стендах. Типы тормозных стендов для общего диагностирования автомобилей.
116. Определение мощностных показателей автомобилей на тормозных и нагрузочных стендах. Типы стендов.
117. Определение мощностных показателей безтормозными методами.
118. Приборы и средства измерения.
119. Технология и средства диагностирования и ТО кривошипношатунного механизма.
120. Технология и средства диагностирования и ТО цилиндропоршневой группы.
121. Технология и средства диагностирования и ТО газораспределительного механизма.
122. Определение остаточного ресурса цилиндропоршневой группы.
123. Технология и средства диагностирования и ТО системы питания дизельных двигателей.
124. Технология и средства диагностирования и ТО системы питания карбюраторного двигателя.
125. Технология и средства диагностирования и ТО системы зажигания карбюраторного двигателя.
126. Технология и средства диагностирования и ТО электрооборудования автомобилей.
127. Технология и средства диагностирования и ТО системы смазывания карбюраторных и дизельных двигателей.
128. Технология и средства диагностирования и технического обслуживания трансмиссии автомобилей.
129. Технология и средства диагностирования и ТО ходовой части автомобилей.

130. Технология и средства диагностирования и технического обслуживания рулевого управления автомобилей.

131. Организация ТО автомобилей на универсальных постах.

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

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

### **7. Перечень учебной литературы**

1. Махутов, А. А.

Надежность машин : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки 110800 Агроинженерия / А. А. Махутов ; ФГОУ ВПО Иркутская ГСХА. - Иркутск : [б. и.], 2011. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/640645/info>

2. Гринцевич, В. И. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей : лабораторный практикум для студентов, изучающих дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей», «Технологические процессы технического обслуживания автомобилей», «Техническая эксплуатация ходовой части и систем обеспечения безопасности движения» / В. И. Гринцевич, С. В. Мальчиков, Г. Г. Козлов ; Сибирский федеральный ун-т. - Красноярск : [б. и.], 2012. - 205 с. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/211904/info>

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.

2. <http://portal.izhgsha.ru> - Интернет-портал ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА».

3. <http://ebs.rgazu.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ "AgriLib".

4. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт».

5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

### **9. Перечень информационных технологий**

#### **9.1 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

## **9.2 Перечень информационно-справочных систем**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **10. Материально-техническое обеспечение**

Перечень оборудования, если практика проводится на территории вуза:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.