

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 13.02.2025 17:14:42  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО.

Декан инженерного факультета  
Д.Н. Пирожков  
« 11 » 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ.

Проректор по учебной работе  
С. И. Завалишин  
« 11 » 04 2019 г.

## ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки  
**35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль)

**Технические системы в агробизнесе  
Электрооборудование и электротехнологии  
Технологическое оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
Технический сервис в агропромышленном комплексе**

Квалификация (степень) – магистр

Программа подготовки – магистратура

Барнаул 2019

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 870 от 26.07.2017 г. по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Принята на заседании методической комиссии Инженерного факультета. Протокол №5 от 10.04.2018.

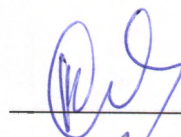
Председатель методической комиссии  
Инженерного факультета



В.В. Садов

Составители:

д.т.н., доцент



В.В. Садов

д.т.н., декан



Д.Н. Пирожков

## Содержание

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Цель и задачи ГИА                                                                            | 4  |
| 2. Место ГИА в структуре ОПОП                                                                   | 4  |
| 3. Профессиональные задачи выпускника по соответствующим<br>видам профессиональной деятельности | 5  |
| 4. Планируемые результаты освоения                                                              | 7  |
| 5. Объем ГИА и наименование государственного<br>аттестационного испытания                       | 9  |
| 6. Материально-техническое обеспечение ГИА                                                      | 9  |
| 7. Программа ВКР                                                                                | 18 |
| 8. Программа фонда оценочных средств ГИА                                                        | 19 |

## **1. Цель и задачи ГИА**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) состоит из двух частей: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Выпускная квалификационная работа является завершающей работой студента, по которой судят о его подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности в сфере инженерного обеспечения производства. При положительном результате защиты ВКР Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) присваивает студенту квалификацию (степень) «магистр».

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Задачами ВКР являются:

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- усвоение студентами материала, связанного с темой работы;
- углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами за весь период обучения;
- приобретение опыта самостоятельного решения профессиональных задач;
- развитие при решении комплекса технических вопросов творческой инициативы, необходимой для будущего инженера;
- проверка знаний и степени подготовки студента к самостоятельной работе;
- приобретение навыков защиты принимаемых решений.

Выпускная квалификационная работа представляет, таким образом, результат творческой работы студента на завершающем этапе обучения. Студент является полноправным автором ВКР, поэтому именно он единолично отвечает за его соответствие заданию, правильность расчетов и выводов, достоверность представленных цифровых и других данных, обоснованность разделов работы, наличие элементов новизны в предлагаемой технологии, инженерного решения и т.д.

Выпускная квалификационная работа должна способствовать формированию у выпускников всех компетенций, предусмотренных образовательными и профессиональными стандартами, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры.

## **2. Место ГИА в структуре ОПОП**

Государственная итоговая аттестация включающая в себя «Подготовка к процедуре защиты ВКР» и «Процедура защиты ВКР» относится к базовой

части блока 3 учебного плана.

### **3. Профессиональные типы задачи выпускника по соответствующим видам профессиональной деятельности**

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия готовится к следующим типам задач профессиональной деятельности:

- основной: научно-исследовательский;
- дополнительный: педагогический;
- дополнительный: технологический.

#### ***научно-исследовательская деятельность:***

- разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;

#### ***педагогическая деятельность:***

- выполнение функций преподавателя в образовательных организациях;

#### ***технологическая деятельность:***

- выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем в растениеводстве и животноводстве;
- поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных и

электрифицированных производственных процессов;

- разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации, электрификации, автоматизации и средств технологического оснащения;

- анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства;

- оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;

- разработка мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства;

- разработка мероприятий по охране труда и экологической безопасности производства;

- выбор оптимальных инженерных решений при производстве продукции (оказании услуг) с учетом требований международных стандартов, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

- прогнозирование и планирование режимов энерго- и ресурсопотребления; поиск инновационных решений технического обеспечения производства продукции (оказания услуг) с учетом требований качества и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

- организация работы по совершенствованию машинных технологий и электротехнологий производства и переработки продукции растениеводства и животноводства;

- организация технического обслуживания, ремонта и хранения машин, обеспечения их топливом и смазочными материалами;

- повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

- адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

- подготовка отзывов и заключений на проекты инженерно-технической документации, рационализаторские предложения и изобретения;

- управление программами освоения новой продукции и внедрение перспективных технологий;

- координация работы персонала при комплексном решении инновационных проблем - от идеи до реализации на производстве.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- техническую и технологическую модернизацию сельскохозяйственного производства;

- эффективное использование и сервисное обслуживание

сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия являются:

- машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства;
- технологии и средства производства сельскохозяйственной техники;
- технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования;
- методы средства испытания машин;
- машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий;
- электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения;
- энергосберегающие технологии и системы электро-, тепло-, водоснабжения сельскохозяйственных потребителей, экологически чистые системы утилизации отходов животноводства и растениеводства.

#### **4. Планируемые результаты освоения**

Планируемые результаты освоения:

- перечень общекультурных компетенций **(ОК)**:

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

(УК-2) Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

(УК-3) Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

(УК-4) Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты саморазвития (в том числе собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки);

- перечень общепрофессиональных компетенций **(ОПК)**:

ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и

производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;

ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик;

ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;

ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;

ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства.

- перечень профессиональных компетенций (ПК):

***по видам деятельности:***

***научно-исследовательская деятельность:***

(ПКО-1) способностью и готовностью применять знания о современных методах исследований;

(ПКО-2) способностью к осуществлению на основе системного подхода построения и использования моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществления их качественного и количественного анализа;

***педагогическая деятельность:***

(ПКО-4) способностью проектировать содержание и технологию преподавания, управлять учебным процессом;

***технологическая деятельность:***

(ПКО-3) готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

(ПКР-1) способностью и готовностью обеспечить высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;

(ПКР-2) готовностью к выполнению мероприятий по техническому обеспечению производственных процессов на предприятиях АПК

(ПКР-3) способностью проведения инженерных расчетов для обеспечения функционирования систем и объектов

(ПКР-4) готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;



## 5. Объем ГИА и наименование государственного аттестационного испытания

Таблица 1. Объем и наименование ГИА

| Вид занятий                                 | Объем (зач. ед./час) |
|---------------------------------------------|----------------------|
| <b>Общая трудоемкость по учебному плану</b> |                      |
| в том числе                                 |                      |
| Выполнение ВКР                              | 6/216                |
| - аудиторная работа                         | 30                   |
| - самостоятельная работа                    | 186                  |
| Защита ВКР                                  | 3/108                |
| - аудиторная работа                         | 1                    |
| - самостоятельная работа                    | 107                  |

## 6. Материально-техническое обеспечение ГИА

Для материально-технического обеспечения ГИА используются средства и возможности инженерного факультета и его кафедр в зависимости от темы выпускной квалификационной работы (ВКР). На этапе подготовки к процедуре защиты ВКР и процедуры защиты ВКР используются аудитории (табл. 2).

Таблица 2 – Перечень материально-технического обеспечения ГИА

| № ауд.                                                               | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.                                                                                                                                        | Наименование оборудования, приборов и т.п.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 ауд. корп 8.<br>«Лаборатория доения и первичной обработки молока» | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочее место преподавателя</li> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Доильный агрегат с молокопроводом АДМ-8А-100</li> <li>- Комплект для доения в ведро</li> <li>- Комплект для доения в молокопровод</li> <li>- Установка ОПФ</li> <li>- Стенды</li> <li>- Плакаты</li> <li>- Мультимедийное оборудование</li> <li>- Экран</li> </ul> |
| 25 ауд. корп 8.<br>«Лаборатория механизации приготовления кормов»    | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочее место преподавателя</li> <li>- Комплект учебной мебели</li> <li>- Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор</li> <li>- Пресс экструдер</li> <li>- Дробилка КДУ-2</li> <li>- Кормодробилка «Волгарь»</li> <li>- Плакаты</li> <li>- Мультимедийное оборудование</li> <li>- Экран</li> </ul>                                       |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>21 ауд. корп.8<br/>«Лаборатория<br/>виброударных систем<br/>в животноводстве»</p>         | <p>Аудитория для занятий<br/>семинарского типа,<br/>курсового<br/>проектирования<br/>(выполнения курсовых<br/>работ), групповых и<br/>индивидуальных<br/>консультаций, текущего<br/>контроля и<br/>промежуточной<br/>аттестации</p>                               | <p>- Рабочее место преподавателя<br/>- Комплект учебной мебели<br/>Регулятор частоты FR E540-3,7К 9,5А<br/>Доска магнитная сухая<br/>Роторно-центробежная дробилка<br/>Макет «Исследовательская вибрационная<br/>установка для изучения динамики сыпучей<br/>среды при вибрациях»<br/>Макет «Вибрационный смеситель сыпучих<br/>материалов»<br/>Макет «Сепаратор фуражного зерна»<br/>Макет «Ударно-центробежная дробилка<br/>фуражного зерна»<br/>Макет «Многокомпонентный дозатор для<br/>малогабаритных комбикормовых<br/>агрегатов»<br/>Макет «Установка для вибрационно-<br/>абразивной очистки поверхности скорлупы<br/>товарных яиц от загрязнений»<br/>Макет «Исследовательская установка для<br/>изучения динамики сыпучей среды при<br/>горизонтальных колебаниях»<br/>Макет «Вибрационный смеситель<br/>фуражного зерна»<br/>Макет «Исследовательская установка для<br/>изучения динамики сыпучей среды при<br/>вертикальных колебаниях»<br/>Макет «Смеситель»<br/>Вибродозатор<br/>Зернодробилка</p> |
| <p>4, корп. МПСР<br/>(общ. 4)<br/>«Кабинет торгового<br/>оборудования»</p>                   | <p>Аудитория для занятий<br/>лекционного типа,<br/>занятий семинарского<br/>типа, курсового<br/>проектирования<br/>(выполнения курсовых<br/>работ), групповых и<br/>индивидуальных<br/>консультаций, текущего<br/>контроля и<br/>промежуточной<br/>аттестации</p> | <p>Трибуна<br/>Доска учебная (2 шт.)<br/>Парты (26 шт.)<br/>Стол преподавательский (1 шт.)<br/>Кондиционер Сплит-системы LG G 12 LH<br/>Экран<br/>Мультимедийный проектор Acer X112<br/>Ноутбук ASUS X80L14.1<br/>Стенды (7 шт.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>4а, корп. МПСР<br/>(общ. 4)<br/>«Лаборатория<br/>экспериментального<br/>оборудования»</p> | <p>Аудитория для занятий<br/>лекционного типа,<br/>занятий семинарского<br/>типа, курсового<br/>проектирования<br/>(выполнения курсовых<br/>работ), групповых и<br/>индивидуальных<br/>консультаций, текущего<br/>контроля и<br/>промежуточной<br/>аттестации</p> | <p>Тех. Эл. фритюрница ЭФК 40/2Ш<br/>Тех.аппарат конт.обраб АКО 4Ш<br/>Весы ПВ до 6 кг<br/>Установка копильная Идилия<br/>Шприц ИПКС-018 с насосом 029<br/>Весы MW-300T<br/>Шкаф сушильный<br/>Макаронный аппарат РТ-ПМ-21-01<br/>Овощерезка<br/>Пресс шнек.масл.ПМШ-60<br/>Весы РН10-Ц-13У<br/>Картофелечистка<br/>Эл. котел<br/>Минимельница</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 | Зернодробилка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5, корп. МПСП<br>(общ. 4)<br>«Лаборатория<br>оборудования для<br>переработки с.-х.<br>продукции» | Аудитория для занятий<br>лекционного типа,<br>занятий семинарского<br>типа, курсового<br>проектирования<br>(выполнения курсовых<br>работ), групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации | Трибуна<br>Парты (18 шт.)<br>Стол преподавательский (1 шт.)<br>Доска учебная (2 шт.)<br>Фаршемешалка ИПКС-019<br>Мясорубка МИМ-600<br>Куттер ФК на 50л<br>Пельменный аппарат<br>Ледогенератор<br>Макет «Малый тарельчатый дозатор»<br>Макет «Вибропросеиватель»<br>Макет «Хлеборезка»<br>Шкаф холодильный ШХ<br>Пекарная печь<br>Разделочный стол с выбойкой<br>Пила для распиловки туш<br>Шелушитель центробежный<br>Вымольная машина<br>Мукопросеиватель<br>Расстоечный шкаф<br>Шасталка<br>Семяочистительная машина СМ-0,15  |
| 6, корп. МПСП<br>(общ. 4)<br>«Лаборатория<br>технологии<br>переработки с.-х.<br>продукции»       | Аудитория для занятий<br>лекционного типа,<br>занятий семинарского<br>типа, курсового<br>проектирования<br>(выполнения курсовых<br>работ), групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации | Трибуна<br>Парты (15 шт.)<br>Стол преподавательский (1 шт.)<br>Доска учебная (2 шт.)<br>Стенды (5 шт.)<br>Макет «Котел варочный»<br>Сепаратор молочный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 203 гл. корп.                                                                                    | Аудитория для занятий<br>семинарского типа,<br>лабораторных занятий,<br>курсowego<br>проектирования<br>(выполнения курсовых<br>работ), групповых и<br>индивидуальных<br>консультаций, текущего<br>контроля и<br>промежуточной<br>аттестации     | - лаб. установка «Исследование<br>параметров микроклимата»;<br>- лаб. установка «Исследование<br>искусственного освещения<br>производственных помещений»;<br>- лаб. установка «Определение<br>запыленности воздуха рабочей зоны»;<br>- лаб. установка «Исследование<br>акустического шума»;<br>- лаб. установка «Исследование<br>вибрации»;<br>- лаб. установка «Исследование<br>загазованности»;<br>- стенд «Средства индивидуальной защиты<br>работников АПК»;<br>- рабочее место преподавателя;<br>- комплект учебной мебели |
| 209<br>гл. корп.<br>«Компьютерный<br>класс»                                                      | Аудитория для<br>лабораторных занятий,<br>курсowego<br>проектирования                                                                                                                                                                           | - рабочее место преподавателя;<br>- комплект учебной мебели;<br>- персональные компьютеры обучающихся<br>с лицензионным программным                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                                                                               | обеспечением;<br>- компьютер системного администратора;<br>- стационарный проекционный экран;<br>- переносной мультимедийный проектор;<br>- переносной ноутбук;<br>- информационные стенды.<br>- кондиционер.                                                                                                              |
| 214<br>гл. корп.<br>«Компьютерный класс»  | Аудитория для лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                  | - рабочее место преподавателя;<br>- комплект учебной мебели;<br>- персональные компьютеры обучающихся с лицензионным программным обеспечением;<br>- стационарный проекционный экран;<br>- переносной мультимедийный проектор;<br>- переносной ноутбук;<br>- информационные стенды.<br>- кондиционер;<br>- маркерная доска. |
| 113<br>гл. корп.<br>«Компьютерный класс»  | Аудитория для лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                  | - рабочее место преподавателя;<br>- комплект учебной мебели;<br>- персональные компьютеры обучающихся с лицензионным программным обеспечением;<br>- переносной проекционный экран;<br>- переносной мультимедийный проектор;<br>- переносной ноутбук;<br>- информационные стенды.<br>- кондиционер;<br>- маркерная доска.   |
| 104 гл. корп.<br>Лаборатория теплотехники | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                   | 1. Установка для измерения расхода воздуха (вентиляционная установка).<br>2. Установка для испытания поршневого компрессора.<br>3. Приборы для измерения теплотехнических параметров.<br>Рабочее место преподавателя<br>Комплект учебной мебели                                                                            |
| 95 гл. корп.                              | Лаборатория «Материаловедения»<br>Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя<br>Комплект учебной мебели<br>Твердомер ТШ-2<br>Микроскоп металлографический МИМ-7<br>Машина для шлифования и полирования микрошлифов<br>Комплект микрошлифов<br>Комплект макрошлифов<br>Макет сварочного трансформатора<br>Макет сварочного преобразователя                                   |
| 94 гл. корп.                              | Лаборатория (ауд.)                                                                                                                                                                                                                               | Рабочее место преподавателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | «Резание металлов»<br>Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект учебной мебели<br>Токарно-винторезный станок 1А62<br>Токарно-винторезный станок 1А616<br>Токарно-винторезный станок 1Д63<br>Технологическая оснастка к токарному станку<br>Горизонтально-консольный фрезерный станок 6М82Г<br>Горизонтально-консольный фрезерный станок 6Н81<br>Универсальная делительная головка УДГ-160<br>Технологическая оснастка к фрезерному станку<br>Вертикально-сверлильный станок 2С132<br>Радиально-сверлильный станок 2А592<br>Технологическая оснастка к сверлильному станку<br>Станок строгальный 736<br>Станок кругло-шлифовальный 3Г12М<br>Станок плоскошлифовальный 3Б711<br>Станок координатно-расточной 2А430<br>Комплект измерительного инструмента |
| 86 б гл. корп. | «Ремонт ДВС»<br>Аудитория для проведения занятий практического типа                                                                                                                                                                  | Станок для шлифования коленчатых валов 3А423<br>Станок расточной для ремонта гильзы цилиндра 2Е78С.<br>Хонинговальный станок 3Г833<br>Станок шлифовальный ПТ-823                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 92 гл. корп.   | «Сварочное отделение»<br>Аудитория для проведения занятий практического типа                                                                                                                                                         | Трансформатор сварочный ТД-500<br>Выпрямитель сварочный ВДУ-504                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 89 гл. корп.   | «Кузнечное отделение»<br>Аудитория для проведения занятий практического типа                                                                                                                                                         | Настольно-сверлильный станок 2М112<br>Станок обдирочно-заточной<br>Термопечь СНОЛ<br>Твердомер ТК-2<br>Горн кузнечный<br>Наковальня<br>Комплект кузнечного инструмента<br>Технологическая оснастка для ручной формовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 85 гл. корп.   | Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                        | 1. Прибор для испытания плунжерных пар КИ-1640А.<br>2. Прибор для испытания нагнетательных клапанов КИ-1086.<br>3. Универсальный стенд для испытания масляных насосов и фильтров КИ-5278.<br>4. Стенд для испытания гидроагрегатов КИ-4815.<br>5. Стенд для испытания и регулировки форсунок КИ-3333.<br>6. Стенды для испытания и регулировки топливных насосов КИ-921.<br>7.Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                              |

|              |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 86 гл. корп. | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приспособление для дефектации клапанов.</li> <li>2. Магнитный дефектоскоп М-217.</li> <li>3. Приспособление для контроля упругости пружин КИ-040.</li> <li>4. Приспособление для контроля радиального зазора подшипников качения КИ-1223.</li> <li>5. Набор слесарного инструмента.</li> <li>6. Набор измерительного инструмента.</li> <li>7. Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя.</li> <li>8. Станок расточной для ремонта гильзы цилиндра 2Е78С.</li> <li>9. Станок хонинговальный 3Г 833.</li> <li>10. Станок для шлифования шеек коленчатых валов 3А423.</li> <li>11. Балансировочная машина КИ-4274.</li> <li>12. Приспособление для статической балансировки УБС.</li> <li>13. Приспособление для полировки шеек коленчатых валов ОР-6688.</li> <li>14. Станок для растачивания посадочных мест под подшипники коленчатого и распределительного валов РР-4.</li> <li>15. Стенд для разборки двигателей ОПр-989.</li> <li>16. Приспособление для контроля радиального зазора поршневых колец.</li> <li>17. Станок расточной УРБ-ВП.</li> <li>18. Приспособлением КИ-724.</li> <li>19. Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя.</li> <li>20. Обкаточно-тормозной стенд КИ-5543.</li> <li>21. Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя.</li> </ol> |
| 89 гл. корп. | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект для обслуживания аккумуляторных батарей.</li> <li>2. Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 90 гл. корп. | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка ТС-17М1 для автоматической сварки (наплавки) под слоем флюса.</li> <li>2. Установка 011.1.02Н ВНПО "Ремдеталь" для электроконтактной приварки металлического слоя.</li> <li>3. Установка для вибродуговой наплавки с наплавочной головкой ГМВК-1.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|              |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                                                                                                                                                          | 4. Установка для электроискрового наращивания валов УМЭИН-5.<br>5. Установка ручного электроискрового наращивания.<br>6. Установка для вихревого нанесения полимерных материалов.<br>7. Установка для хромирования деталей.<br>8. Пост газопорошкового напыления 01-05-148.<br>9. Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 92 гл. корп. | Аудитория для лабораторных занятий                                                                                                                                                                                  | 1. Полуавтомат сварочный Спутник-2 (220 В).<br>2. Сварочный трансформатор ТС-300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 93 гл. корп. | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации      | 1. Прибор проверки якорей ППЯ-533.<br>2. Стенд для испытания и регулировки электрооборудования КИ-968.<br>3. Прибор для очистки свечей зажигания Э-203-0.<br>4. Прибор для проверки свечей зажигания Э-203-П.<br>5. Комплект учебной мебели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 84 гл. корп. | Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Лаборатория (ауд.) метрологии | Набор универсальных СИ для проведения ЛР (штангенциркули ШЦ, ШЦЦ 0-150, рейсмусы ШР 0-250; микрометры МК 0-100, глубиномеры ШГ, МГ 0-75, нутромеры ИН 0-25, угломеры УН 0-180, индикаторные головки часового типа ИЧ 10) - 2 компл.;<br>Набор регулируемых калибров-скоб - 1 компл.;<br>Набор деталей машин для измерений - 1 компл.;<br>Плита поверочная - 2 шт.;<br>Магнитная стойка - 2 шт.;<br>Стойка тяжелого типа - 1 шт.;<br>Оптиметр - 1 шт.;<br>Наборы плоскопараллельных мер длины - 4 шт.;<br>Микроскоп БМИ - 1 шт.;<br>Микроскоп ММИ - 1 шт.;<br>Прибор для определения коэффициентов трения качения - 1 шт.;<br>Профилометр-профилограф - 1 шт.;<br>Мультиметр DT-830B - 2 шт.;<br>Библиотека ГОСТ-ов, НТД, уч. литературы - 1 компл.;<br>Набор уч. плакатов (ЕСДП, система СИ, технические измерения) - 3 компл.;<br>Рабочее место преподавателя;<br>Комплект учебной мебели; |

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                | Доска меловая и проекц. экран для ТСО - 1 компл..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 117 гл. корп.                                                                           | Класс «Ростсельмаш»                                                                                                                                                                                            | 1. Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, медиаплеер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 117 гл. корп.                                                                           | Выставочная площадка                                                                                                                                                                                           | 1. Фотосепаратор<br>2. Трактор К-744Р4.<br>3. Сеялка фирмы «Amazon».<br>4. Пресс-подборщик ПРФ-145.<br>5. МСУ комбайна СК-5 «Нива»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 117 гл. корп.                                                                           | Лаборатория послеуборочной обработки зерна                                                                                                                                                                     | 1. Пневмокласификатор К-293.<br>2. Лабораторные зерноочистительные машины:<br>- СМ-0,15;<br>- Триерный блок;<br>- Решетный сепаратор.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 148 гл. корп.<br>лаборатория электротехники                                             | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | - рабочее место преподавателя, комплект учебной мебели,<br>- универсальные стенды для исследования линейных и нелинейных однофазных и трехфазных цепей синусоидального и несинусоидального тока и исследования переходных процессов<br>- комплект измерительных приборов: амперметры, вольтметры, ваттметры, веберметры.<br>-а налоговые осциллографы.<br>- цифровой двухлучевой осциллограф ZETLAB 320.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 150гл. корп.<br>«Электрические машины, электропривод, электротехнология и светотехника» | Аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект электрических 3-фазных двигателей и машин постоянного тока.<br>Комплект измерительных приборов и оборудования.<br>Комплект пусковой аппаратуры ручного и автоматического управления.<br>Комплект аппаратуры защиты электрооборудования от аварийных режимов.<br>Комплект люминесцентных источников света и ультрафиолетовых излучений.<br>Электродный водонагреватель ЭПЗ-100.<br>Комплект пусковой аппаратуры ручного и автоматического действия.<br>Комплект аппаратуры защиты электрооборудования от аварийных режимов<br>Лабораторный стенд для исследования люминесцентных источников света и ультрафиолетовых излучений.<br>Облучательная установка<br>Электрокалориферная установка СФОЦ и пульт управления.<br>Электродный водонагреватель типа ЭПЗ – 100.<br>Лабораторный стенд для получения навыков подключения и исследования частотно-управляемого электропривода. |



|                              |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                      | <p>Лабораторный стенд для исследования САР технологических процессов на базе ПЛК LOGO! Siemens.</p> <p>Лабораторный стенд для исследования автоматизированной системы водоснабжения на базе преобразователя частоты ВЕСПЕР E2-MINI-SP25L, ВЕСПЕР E2-8300-001Н.</p> <p>ПЛК ОВЕН 160-220.И-М, панель оператора ОВЕН ИП320, датчики температуры и давления.</p> <p>Комплект программного обеспечения МВТУ для моделирования систем автоматического регулирования.</p> <p>Мультимедийный проектор.</p> <p>Ноутбук.</p> <p>Рабочее место преподавателяКомплект учебной мебели</p> |
| Ауд. 245а,<br>245б гл. корп. | Помещения для самостоятельной работы | Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к информационно-образовательной среде Алтайского ГАУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет», необходимых для подготовки и прохождения государственной  
итоговой аттестации

1. Официальный сайт Федерального института промышленной собственности <https://www1.fips.ru>
2. Сайт Алтайской краевой универсальной научной библиотеки им. В.Я. Шишкова <http://akunb.altlib.ru>
3. Сайт российской государственной библиотеки <https://www.rsl.ru>
4. Сайт российской академии наук <http://www.ras.ru>
5. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
6. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>
7. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
8. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
11. <http://www.viniti.msk.su/> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)

12. <http://www.icsti.su/portal/index.html> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ)
13. <http://www.vntic.org.ru/> - Всероссийский научно-технический информационный центр (ВНТИЦ)
14. <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)
15. <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html> - База данных патентов более 70 стран мира
16. <http://www.uspto.gov/web/menu/search.html> - База данных патентов США
17. <http://www.i-r.ru/> - журнал "Изобретатель и рационализатор"
18. <http://www.intelpress.ru/> - журнал "Интеллектуальная собственность"

## **7. Программа ВКР**

Программа ВКР представлена отдельным документом. Она состоит из следующих разделов:

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПОДГОТОВКИ
  - 1.1. Термины и определения
  - 1.2. Организация учебного процесса в магистратуре
    - 1.2.1. Научно- исследовательский семинар
    - 1.2.2. Практика
2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)
  - 2.1. Обоснование темы исследования ВКР
  - 2.2. Поиск и изучение литературы
  - 2.3. Составление литературного обзора по заданной теме
  - 2.4. Определение объекта и предмета исследования
  - 2.5. Постановка цели и задач исследования
  - 2.6. Экспериментальные исследования
3. СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
  - 3.1. Требования к содержанию ВКР
  - 3.2. Структура ВКР
  - 3.3. Требования к оформлению рукописи ВКР
    - 3.3.1. Расположение текста
    - 3.3.2. Рубрикация
    - 3.3.3. Требования к изложению текста
    - 3.3.4. Требования к оформлению формул
    - 3.3.5. Требования к оформлению примечаний
    - 3.3.6. Оформление иллюстраций
    - 3.3.7. Оформление приложений
    - 3.3.8. Построение таблиц и выводов
    - 3.3.9. Оформление списка литературы
  - 3.4. Подготовка к защите ВКР
4. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ
  - 4.1. Использование ПК при оформлении текстовых документов
  - 4.2. Использование редактора MicrosoftExcel при расчетах
  - 4.3. Использование математического пакета MathCAD при расчетах

- 4.4. Обработка экспериментальных данных в системе STATISTICA
- 4.5. Использование CAD редакторов
- 4.6. Использование APM WinMachine
- 4.7. Требования к мультимедийным презентациям, сопровождающих защиту ВКР
- Список литературы
- Приложение
- Приложение А (отзыв руководителя)
- Приложение Б (1-й лист рецензии)
- Приложение Б (2-й лист рецензии)
- Приложение В (титульный лист рукописи)
- Приложение Г (задание на магистерскую диссертацию)

## **8. Программа фонда оценочных средств ГИА**

Программа фонда оценочных средств ГИА представлена отдельным документом. Она состоит из следующих разделов:

1. Перечень компетенций, формируемых по направлению подготовки
2. Перечень компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию
  - 2.1 При подготовке выпускной квалификационной работы
  - 2.2 При защите выпускной квалификационной работы
3. Показатели, критерии и шкала оценивания.