**ПРИЛОЖЕНИЕ 3** **АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК**

**НАПРАВЛЕНИЕ 35.06.04.ТЕХНОЛОГИИ, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ, ЛЕСНОМ И РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ - ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Б.1 ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.Б Базовая часть**

**Б.1.Б.1. Иностранный язык**

Уровень образовательной программы Подготовка кадров высшей квалификации. Направление подготовки аспирантов 35.06.04.технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является подготовка аспирантов к общению на английском языке в устной и письменной формах в рамках повседневной и профессиональной коммуникации.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

* **знать** грамматический строй английского языка и лексические единицы в объеме, позволяющем ему участвовать в повседневном общении на иностранном языке, читать оригинальную литературу по специальности для получения информации.
* **уметь** использовать полученные иноязычные знания в общекультурных и профессиональных целях на основе сформированных навыков чтения, говорения, аудирования и письма.
* **владеть навыками** коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, для изучения зарубежного опыта в профилирующей области, а также для осуществления деловых международных контактов.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа, 4 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

Обучение иностранному языку по программе аспирантуры представляет собой самостоятельный законченный курс, имеющий свое содержание и структуру. В аграрном ВУЗе осуществляется профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам аспирантов. Этим определяются особенности отбора языкового и речевого материала. Предусматривается преемственность вузовского и послевузовского обучения английскому языку и отражается специфика будущей профессиональной деятельности выпускника аспирантуры.

Осуществляется закрепление базовых грамматических и лексических структур, проведение работы по совершенствованию навыков чтения и говорения в сфере профессиональной коммуникации.

Аспирантам предлагаются аутентичные тексты, содержание которых соответствует тематике научных исследований аспирантов. Обучение начинается с усвоения служебных слов, базовых грамматических структур, характерных для текстов данного профиля. Затем вводится и закрепляется пласт частотной лексики. Фронтальный перевод текстов, снятие грамматических трудностей обеспечивают успех перехода к пониманию индивидуальных профессионально-ориентированных текстов.

**5. Форма итоговой аттестации** – экзамен.

**6. Разработчик программы: з**ав. кафедрой ин.яз. и ДМК, доц. Менжулова А.С., доцент кафедры ин.яз и ДМК Анненкова Н.Н.

**Б.1.Б.2. История философии и науки**

Уровень образовательной программы Подготовка кадров высшей квалификации. Направление подготовки аспирантов 35.06.04.технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

**1. Цель дисциплины:** формирование знаний об исторических этапах и теоретико-методологических основаниях развития науки в целом как явления культуры, а также по истории и философским проблемам отдельных областей научного знания.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- определять объект и предмет исследования;

- формулировать проблему, цель, задачи и выводы исследования;

- осуществлять переход от эмпирического к теоретическому уровню анализа.

**владеть навыками:**

- формально-логического определения понятий;

- системного подхода к анализу научных проблем;

- аргументации и объяснения научных суждений;

- рефлексивного знания;

- критического анализа научных работ;

- ведения научных дискуссий;

**применять:**

- знания по истории, философии и методологии науки к решению конкретных проблем диссертационного исследования.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 180 часов, 5 зачетных единиц.

**4. Основные разделы дисциплины:**

Часть I. История и философия науки.

1. Предмет и основные концепции современной философии науки.
2. Феномен науки: основные формы бытия науки.
3. Возникновение науки основные стадии исторической эволюции.
4. Структура научного знания. Рациональность в научном познании.
5. Методология научного исследования.
6. Общие концепции и модели развития научного знания.
7. Научные традиции и научные революции.
8. Особенности современного этапа развития науки.

Часть II. Философские проблемы техники и технических наук

1. Философия техники как раздел философского знания.
2. История и генезис научно-технического знания.
3. История и методология технических наук.
4. Инженерная деятельность: историческое формирование, структура и особенности современной инженерной деятельности.
5. Аксиологические аспекты технического знания.
6. Проблемы технической этики и социальной ответственности инженера и проектировщика.
7. Технический прогресс как фактор исторического развития цивилизации.

5. **Вид промежуточной аттестации:** кандидатский экзамен.

6. **Разработчик:** канд. философ. наук, доц. каф. истории, философии и русского языка Ситникова В.Д.

**Б.1.В. ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ**

**Б.1.В.ОД Обязательные дисциплины**

**Б.1.В.ОД.1 Психология и педагогика высшей школы**

**1. Цели дисциплины**

Целью изучения дисциплины является - формирование и развитие психолого-педагогической компетентности и культуры магистров, сознательного и ответственного отношения к психическому содержанию личности, к психолого-педагогическому сопровождению личности; понимания того, что психолого-педагогические знания человека – необходимое условие становления специалиста в его будущей профессиональной деятельности.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

* основные понятия и категории психологии и педагогики высшей школы;
* современное состояние высшего образования в России;
* основы профессионально-преподавательской деятельности;
* сущность, структуру, формы и методы педагогической деятельности;
* психологические особенности студенческого возраста и проблемы воспитания в высшей школе структуру личности, характеристику ее основных компонентов;
* специфику современного мирового образовательного пространства;
* основы психодиагностики в высшей школе.

**уметь:**

* анализировать, обобщать, критически воспринимать текстовую информацию в учебно-профессиональной, научной и официально-деловой сферах общения;
* применять методы психолого-педагогического исследования личности в сфере высшего образования;
* проводить психолого-педагогический анализ личности аспиранта и преподавателя, их поведения и деятельности;
* составлять психолого-педагогическую характеристику личности аспиранта;
* воспринимать и оценивать себя как субъекта и объекта психолого-педагогических отношений и общения;
* ориентироваться в различных ситуациях общения, учитывая психологические особенности партнера по общению;

**владеть:**

* навыками анализа конкретных психолого-педагогических ситуаций, для решения профессиональных задач и задач, связанных с саморазвитием;
* навыками диагностики познавательной, личностной сферы, сферы общения и межличностного взаимодействия, оценки социально-психологической ситуации при исследовании конфликтных взаимоотношений;
* навыками психолого-педагогического воздействия на личность.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**4. Основные разделы дисциплины:**

Раздел I. Психология высшей школы

Тема 1. Личность аспиранта в высшей школе.

Тема 2. Преподаватель как субъект научно-педагогической деятельности

Раздел II. Педагогика высшей школы.

Тема 3. Педагогика в системе наук о человеке.

Тема 4. Методология педагогики высшей школы и методы педагогических исследований.

Тема 5. Система высшего профессионального образования.

Тема 6. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Тема 7. Теория воспитания.

Тема 8. Педагогическое проектирование и технологии профессионального обучения.

**5. Вид промежуточной аттестации:** экзамен.

**6.****Разработчики:** докт. пед. наук, проф. Щевелева Г.М., ст. преподаватель Сиволапова Е.А.

**Б1.В.ОД.2. «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

**1. Цель и задачи дисциплины.**

Цель − дать знания теоретических основ повышения эксплуатационных свойств современного технологического оборудования и мобильных энергетических средств сельскохозяйственного назначения и перспективам их развития.

Задачи − изучить основные характеристики, параметры и режимы работы технологического оборудования и мобильных энергетических средств; провести анализ и обобщение научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта в области технологического оборудования и мобильных энергетических средств, обоснование научных проблем их дальнейшего развития.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины.**

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции:**

- способность исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в том числе с применением альтернативных видов топлива (ПК-2);

- способность разрабатывать методы повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда (ПК-3);

- способность разрабатывать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве (ПК-4);

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины.**

Введение. Эксплуатационные свойства технологического оборудования и мобильных энергетических средств (группы свойств и основные оценочные показатели). Тенденции улучшения этих свойств. Компоновка мобильных энергетических средств. Технический прогресс в области эксплуатации и эффективного использования технологического оборудования и мобильных энергетических средств. Методы исследования условий функционирования технологического оборудования и мобильных энергетических средств.

Методы повышения надежности и эффективности функционирования технологического оборудования и мобильных энергетических средств: улучшение тяговых показателей, повышение топливной экономичности, в том числе и за счет применения альтернативных видов топлива, улучшения агротехнических свойств, расширение применения автоматических устройств и элементов, улучшение условий труда и т.д.

**5. Итоговая аттестация:** экзамен.

**6. Разработчик программы:** канд. техн. наук, доц. кафедры тракторов и автомобилей Ворохобин А.В.

**Б1.В.ОД.3 «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»**

**1. Цель дисциплины** - на основе теории и методов научного познания дать умения и практические навыки по основам организации и технологии ремонта и технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие **компетенции**:

**-** способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

- способность разрабатывать методы повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда (ПК-3);

- способность разрабатывать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов (ПК-5);

- способность разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве (ПК-6).

В результате изучения дисциплины аспирант должен иметь представление:

- о месте ремонта в системе обеспечения работоспособности техники;

- об основах технологии производства и ремонта техники и их составных частей;

- о методах восстановления деталей.

**Знать:**

- основы проектирования технологических процессов сборки узлов автомобиля;

- основы формирования качества изделия в процессе восстановления надёжности деталей и узлов;

- основы разработки технологических процессов разборки, мойки-очистки и контроль-сортировки при ремонте автомобилей.

- системы и нормативы ремонта автомобилей;

- методы восстановления деталей.

**Уметь:**

- самостоятельно разрабатывать технологические процессы изготовления детали и сборки узлов, давать технико-экономическую оценку выбранного варианта;

- самостоятельно разрабатывать технологические процессы разборки, мойки-очистки и контроль-сортировки и оформлять технологическую документацию в соответствии требованиям ГОСТ и ЕСТД.

- использовать сведения о системах ремонта, исходя из учета условий эксплуата­ции, состояния подвижного состава и других факторов;

- проводить анализ состояния, технологии и уровня организации ремонтного про­изводства.

- проектирования при разработке проектов предприятий автомобильного транспорта.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**4.** **Краткое содержание дисциплины:**

Особенности ремонта машин. Ремонт техники как средство повышения ее долговечности. Производственный процесс ремонта автомобильного парка и оборудования. Технологические процессы восстановления деталей. Ремонт сборочных единиц, агрегатов, сельскохозяйственной техники. Управление качеством ремонта.

**5. Итоговая аттестация:** зачет.

**6. Разработчик программы:** д-р техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения Астанин В.К., д-р техн. наук, проф. кафедры технического сервиса и технологии машиностроения Кондрашова Е.В.

**Б1.В.ОД.4 «Конструкции и рабочие процессы сельскохозяйственных машин и оборудования»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины – получение знаний по устройству, конструкции, теории технологических и рабочих процессов, обоснованию и настройке сельскохозяйственных машин на конкретные условия работы.

**Задачи** дисциплины – усвоение конструкций и рабочих процессов новых машин и технологических комплексов, приобретение навыков регулировки машины, установки заданных режимов работы, оценки качества и эффективности механизированных работ.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

**-** способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

- способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации (ПК-1);

- способность исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в том числе с применением альтернативных видов топлива (ПК-2);

- способность проводить исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства (ПК-7);

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины.**

Конструкция сельскохозяйственных машин: машины и оборудование для обработки почвы, машины для внесения удобрений, машины для посева и посадки, машины для защиты растений от вредителей и болезней, зерноуборочные комбайны, машины для уборки кормовых культур, машины для очистки и сортировки зерна, машины для уборки кукурузы и т.д. Перспективные направления совершенствования конструкций сельскохозяйственных машин. Рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственных машин; методы обоснования и расчеты основных параметров и режимов работы машин, агрегатов и комплексов.

**5. Форма итоговой аттестации** – зачет.

6. Разработчик программы – д-р техн. наук, проф. кафедры сельскохозяйственных машин Тарасенко А.П., канд. техн. наук, доц. кафедры сельскохозяйственных машин Чернышов А.В.

**Б1.В.ОД.5 «Методы исследований и испытаний**

**сельскохозяйственной техники»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** – овладение знаниями по методам, организации и техническому обеспечению испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок, а также анализу результатов испытаний.

**Основные задачи дисциплины:**

- изучение технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок;

- проведение анализа результатов испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

**-** способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

- готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

- способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации (ПК-1);

- способность исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в том числе с применением альтернативных видов топлива (ПК-2);

- способностью разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве (ПК-6).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

– основные задачи испытаний сельскохозяйственной техники, виды и содержание испытаний;

– методы обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственной техники;

– принципы математического моделирования и прогнозирования эффективности, применяемые при испытаниях сельскохозяйственной техники.

Будущий аспирант должен **уметь**:

– проводить испытания тракторных и комбайновых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных машин;

– производить тарировку и настройку измерительных приборов и оборудования;

– анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственной техники в производство.

– выбирать необходимые методы исследования, исходя из заданного конкретного исследования.

– подводить итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с существующими требованиями.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

1) Краткий исторический обзор и система государственных испытаний сельскохозяйственной техники. Организация испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Виды и содержание испытаний.

2) Общее представление о закономерности функционирования сельскохозяйственной техники. Основные математические положения моделирования. Измерительно-информационные системы, приборы и измерительная аппаратура применяемая при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

3) Общие положения о прогнозировании параметров и направлений развития сельскохозяйственной техники. Оценочные показатели надежности. Методы оценки надежности сельскохозяйственной техники.

4) Методы обработки и предварительной оценки результатов испытаний. Методы сглаживания опытных зависимостей и оценка погрешности измерений.

**5. Форма итоговой аттестации –** зачет.

**6. Разработчики программы:** докт. техн. наук, зав. кафедрой тракторов и автомобилей, проф. Поливаев О.И., канд. техн. наук, доц. кафедры тракторов и автомобилей Костиков О.М.

**Б1.В.ДВ. КУРСЫ ПО ВЫБОРУ**

**Б1.В.ДВ.1.1 «Технологии и средства обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве»**

**1. Цель дисциплины** – формирование знаний о современных технологиях и технических средствах, применяемых в сельскохозяйственном производстве.

Задачи дисциплины:

- изучение основ эффективного применения современных технологий обработки продукции растениеводства;

- оценка условий хранения и обработки сельскохозяйственной продукции;

- оценка качества и эффективности выполнения работ по комплексной механизации производственных процессов растениеводства.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью проводить исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства (ПК-7);

- способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения (ПК-8);

- способность разрабатывать технологии и технические средства для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве (ПК-9);

**-** способностью разрабатывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации (ПК-11).

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

Технология послеуборочной обработки продукции растениеводства. Машины для послеуборочной обработки и хранения зерна. Принципы работы зерноочистительных и сортировальных машин. Электросепарация, магнитная обработка. Машины для подготовки семян к посеву. Протравливатели семян. Обработка семян стимуляторами роста. Технологические схемы работы комплексов. Сушка зерна.

Машины для заготовки кормов. Технологические процессы заготовки кормов. Комплексы машин для заготовки трав. Общее устройство и рабочий процесс кормоуборочного комбайна. Машины для послеуборочной обработки и хранения зерна. Принципы работы зерноочистительных и сортировальных машин. Электросепарация, магнитная обработка. Машины для подготовки семян к посеву. Протравливатели семян. Обработка семян стимуляторами роста.

**5. Форма итоговой аттестации –** зачет.

**6. Разработчик программы:** д-р с./х. наук, зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, проф. Оробинский В.И., канд. техн. наук, доц. Чернышов А.В.

**Б1.В.ДВ.1.2. «Сельскохозяйственные и мелиоративные машины»**

**1. Цель дисциплины** – формирование знаний конструкции, рабочих процессов, обоснованию и настройке сельскохозяйственных и мелиоративных машин на заданные условия работы.

**Задачи дисциплины:**

- изучение конструкции и рабочих процессов сельскохозяйственных и мелиоративных машин;

- освоение основ расчета рабочих органов и режимов сельскохозяйственных и мелиоративных машин.

В результате изучения дисциплины аспирант должен

**знать**:

- устройство, конструкцию, рабочие и технологические процессы, регулировки и режимы работы машин;

- методы обоснования и расчета технологических и энергетических параметров, а также режимов работы сельскохозяйственных машин, агрегатов;

- основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственной техники.

**уметь:**

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельскохозяйственных машин и технологических комплексов;

- настраивать машины на заданные условия работы;

- оценивать качество и эффективность механизированных работ.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью проводить исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства (ПК-7);

- способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения (ПК-8);

- способность разрабатывать технологии и технические средства для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве (ПК-9);

**-** способностью разрабатывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации (ПК-11).

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

Общая характеристика системы машин для комплексной механизации процессов сельскохозяйственного производства. Основные направления комплексной механизации и пути ее развития. Интенсивные и энергосберегающие технологии в растениеводстве, их технологическая и техническая оценка. Земледельческая механика - научная основа создания, совершенствования и использования сельскохозяйственных машин. Принципы классификации и маркировки машин.

Основные почвообрабатывающие машины. Общее устройство и подготовка к работе зерновых и овощных сеялок. Общее устройство и подготовка к работе картофелепосадочных и рассадопосадочных машин. Машины для уборки трав, силосных, зерновых, зернобобовых и других культур. Классификация валковых жаток, зерноуборочных комбайнов, подборщиков. Машины для уборки корнеплодов и овощей.

Виды мелиоративных работ. Основные требования к культурно-техническим работам. Общестроительные землеройные машины. Характеристика процесса копания грунта. Классификация машин. Машины для устройства мелиоративной сети. Машины и орудия для устройства оросительной регулирующей сети. Машины для ремонта и содержания каналов. Машины для дренажных работ. Характеристики осушительной сети и требования к ней. Классификация машин. Машины для орошения. Параметры процесса дождевания и агротехнические требования к нему. Классификация дождевальных аппаратов, машин и гидроподкормщиков. Основные тенденции в развитии конструкции мелиоративных машин.

**5. Форма итоговой аттестации –** зачет.

**6. Разработчик программы:** д-р с./х. наук, зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, проф. Оробинский В.И., канд. техн. наук, доц. Баскаков И.В.

**Б1.В.ДВ.2.1. «Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства и животноводства»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – сформировать систему профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам технологических принципов работы машин и оборудования и комплексной механизации основных технологических процессов переработки продукции растениеводства и животноводства.

**Задачи** **дисциплины:**

- изучить устройство, принцип работы и регулировки режимов работы оборудования для первичной переработки продукции растениеводства и животноводства;

- сформировать представления о современных прогрессивных технологических процессах и технических средствах для переработки продукции растениеводства и животноводства на основе изучения достижений науки и техники в области механизации перерабатывающих производств.

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать:

**знаниями**:

– классификации, назначения, устройства, принципа действия и режимов работы технологического оборудования, рациональной компоновки технологических линий на перерабатывающих производствах;

– современных методов, технологии хранения и первичной переработки продукции растениеводства, оптимальные параметры технологических режимов, их контроль и регулирование;

**умениями и навыками:**

– настраивать и регулировать машины по переработке продукции растениеводства и животноводства на заданный режим работы и проверять качество их работы;

– выбора рациональной компоновки и регулировки режимов работы технологического оборудования по первичной переработке продукции растениеводства и животноводства.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения (ПК-8);

- способностью разрабатывать теорию и методы технологического воздействия на среду и объекты (животное, молоко и др.) сельскохозяйственного производства (ПК-10).

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

Общие понятия, цели, задачи и функции. Структура машин. Основные требования к технологическому оборудованию по переработке с.х. продукции. Классификация оборудования. Технологические, технико-эксплуатационные характеристики машин, методы их определения. Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства. Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства.

**5. Форма итоговой аттестации –** зачет.

**6. Разработчик программы:** канд. техн. наук, доц. Яровой М.Н.

**Б1.В.ДВ.2.2.«Система машин в растениеводстве»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у аспирантов навыков использования современных и перспективных технологий механизации сельского хозяйства, приемов и способов использования технических средств при производстве сельскохозяйственной продукции.

**Задачи** **дисциплины:** освоить технические средства, приобрести практические навыки высокоэффективного использования техники, изучить проектирование и расчет аппаратов, машин и оборудования для сельского хозяйства; провести анализ и обобщение научно-технической информации, передового отечественного и зарубежного опыта в области современных технологий и средств механизации сельского хозяйства.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

- конструкцию и рабочие процессы технических средств для сельскохозяйственного производства, методы повышения производительности и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования;

**уметь:**

- исследовать и создавать новые технологии производства с-х. продукции и технические средства для их осуществления с учетом экологических требований; планировать и проводить теоретические и экспериментальные исследования рабочих органов средств механизации в сельском хозяйстве.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения (ПК-8);

- способностью разрабатывать теорию и методы технологического воздействия на среду и объекты (животное, молоко и др.) сельскохозяйственного производства (ПК-10).

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

Виды средств механизации и их роль в современном сельском хозяйстве. Транспортирующие машины. Сельскохозяйственные погрузчики. Почвообрабатывающие машины. Машины для уборки сельскохозяйственной продукции. Машины для заготовки кормов. Оборудование кормоцехов. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов. Технологическое оборудование теплиц.

**5. Форма итоговой аттестации:** зачет.

**6. Разработчик программы:** д-р с./х. наук, зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, проф. Оробинский В.И., канд. техн. наук, доц. Баскаков И.В.

**Б1.В.ДВ.3.1 «Математические методы оптимизации»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся представления о математических методах постановки и исследования современных задач оптимизации.

**Задача изучения дисциплины** – дать обучающимся знания по оптимизационным методам решения исследовательских и практических научно-технических задач в АПК.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1).

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

**знать** основные классы современных оптимизационных задач и способы интерпретации их решений в рамках прикладных научно-технических задач в АПК;

**владеть** методами постановки и решения современных задач оптимизации.

**4. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**5. Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина содержит следующие разделы.

Элементы геометрии выпуклых множеств.

Программное обеспечение для решения задач оптимизации.

Общие задачи линейного программирования.

Специальные задачи линейного программирования.

Решение прикладных задач методами линейного программирования.

Общие задачи нелинейного программирования.

Специальные задачи нелинейного программирования.

Решение прикладных задач методами нелинейного программирования.

**6. Форма итоговой аттестации** - зачет.

**7. Разработчик программы**: канд техн. наук, доц. Москалев П.В.

**Б1.В.ДВ.3.2. «Математические методы НИР»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

**Цель и задачи изучения дисциплины** – научить методам построения математических моделей инженерных ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ), и с последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения. В результате достигается также развитие логического, математического и алгоритмического мышления. Также целью изучения дисциплины является изучение различных методов и подходов к поискам оптимальных решений в различных задачах механизации с/х; развитие способности сознательно использовать математическое моделирование и соответствующую технику вычислений при решении задач аграрной науки. Кроме того, задачей курса является обучение основным приемам программирования в современных математических пакетах.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Выпускник должен обладать следующими **компетенциями**:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать**:

* основные математические понятия (математический объект исследования, математическая модель, целевая функция, ограничения, критерий качества) и сферу их применения;
* понятия аппроксимации табличных данных, адекватности математических моделей;
* аналитические и приближенные методы решения дифференциальных уравнений и систем, вычислительные методы;

- основные положения в области планирования эксперимента и обработки результатов эксперимента, регрессионного и корреляционного анализа, математической статистики, математического программирования;

Обучающийся должен **уметь:**

- обоснованно организовать сбор информации, применять навыки ее обработки, используя основные понятия и теоремы – как инструментарий научной и практической деятельности; строить математические модели исследуемых объектов и содержательно трактовать результаты, полученные математическими методами;

* употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;
* работать со справочной литературой, выбирать рациональные методы расчета, правильно пользоваться математическими таблицами;
* использовать математические пакеты для решения оптимизационных задач.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**4. Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина содержит следующие разделы.

1. Планирование эксперимента.

2. Метод наименьших квадратов.

3. Регрессионный и корреляционный анализ.

4.Градиентные методы нахождения оптимума целевой функции.

5. Теория случайных процессов.

6. Аппроксимационные задачи.

7. Моделирование и оптимизация некоторых процессов в агроинженерии.

8. Приближенные методы решения прикладных задач и методы оптимизации.

**5. Форма итоговой аттестации:** зачёт.

**6. Разработчик программы:** докт. техн. наук, зав. кафедрой высшей математики и теоретической механики, проф. Шацкий В.П.

**Б.2. ПРАКТИКИ**

**Б.2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика (стационарная)»**

**1. Цель практики:** формирование у аспирантов теоретических знаний и практических навыков проведения и методики преподавания учебных занятий.

**2. Требования к уровню освоения содержания практики.**

Выпускник должен обладать следующими **компетенциями**:

**-** способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

**-** готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-4).

После прохождения практики выпускник должен:

**знать:**

- сущность и функции профессионального образования;

- содержание основных учебно-нормативных документов (ФГОС ВО, ОПОП, учебный план, программа дисциплины);

- психолого-педагогические основы современной системы и технологии профессионального обучения;

- дидактические, методические, психофизиологические требования, предъявляемые к учебно-материальной базе профессионального обучения;

**уметь:**

- разрабатывать комплекс оперативных и рабочих целей обучения в терминах учебной деятельности по уровням усвоения, формировать на их основе задачи (направления) деятельности педагога;

- выделять дидактические единицы и информационно-смысловые элементы учебного материала, определять их иерархию и последовательность изучения;

-устанавливать оптимальный объем учебного материала для занятий, находить основные опорные межпредметные связи;

- определять основные способы представления учебного материала для данных условий;

- определять виды учебной деятельности и соответствующие им системы учебных действий, направленных на освоение конкретных дидактических единиц;

**обладать навыками:**

- составления методических разработок и планов занятий по учебной дисциплине;

- проведения практических и теоретических занятий по конкретной дисциплине;

- подбора дидактических материалов и средств для проведения практических и теоретических занятий;

- выбора оптимальных методов и методических приемов, применительно к каждому конкретному занятию;

- выбора и комбинирования оптимальных педагогических технологий для конкретной дисциплины и занятия;

- составления и подбора контролирующих материалов, их типов, форм и содержания для темы или раздела дисциплины.

**3. Общая трудоемкость практики** составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**5. Основные разделы практики:**

1. Организационное собрание

2. Вводный инструктаж

3. Контактные часы

4. Выполнение программы практики

5. Самостоятельная работа практиканта.

**Б.2.2. «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика»**

**1. Цель практики:**

- повышение квалификации аспиранта;

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом;

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;

- получение навыков проведения научно-исследовательских работ;

- знакомство с циклом и порядком проведения научно-исследовательских работ;

- использование результатов научно-исследовательских работ для уточнения темы диссертационного исследования и собственно выполнения диссертационного исследования.

**Задачи научно-исследовательской практики:**

- формирование комплексных представлений о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки в аспирантуре;

- овладеть методами исследования, соответствующими профилю избранной аспирантом программы подготовки кадров высшей квалификации;

- совершенствовать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

- совершенствовать личность будущего научного работника.

**2. Требования к уровню освоения содержания практики**

Выпускник должен обладать следующими **компетенциями**:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

- способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

- готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

После прохождения практики обучающийся должен:

***знать:*** сущность и функции профессионального образования; содержание основных учебно-нормативных документов (ФГОС ВО, ОПОП, учебный план, программа дисциплины); дидактические, методические, психофизиологические требования, предъявляемые к учебно-материальной базе профессионального обучения;

***уметь:***эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации; самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности;

***владеть****:* способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста, навыками научных публичных выступлений и ведения научных дискуссий.

Аспирант должен научиться самостоятельно организовывать и планировать научную работу, организовывать поиск необходимой информации, научиться управлять процессом научного творчества, выбирать оптимальные методы для исследований.

**3. Общая трудоемкость практики** составляет 432 часа, 12 зачетных единиц.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет

**5. Основные разделы практики:**

1.Подготовительный этап: подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики; знакомство с информационно-методической базой.

2. Основной этап: посещение занятий; сбор, обобщение и систематизация информации для написания глав диссертации.

3. Заключительный этап: подготовка отчета по практике.

**Б.3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Б3.1 Научно-исследовательская деятельность**

Программа научно-исследовательской деятельности составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебного плана по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части блока 3 подготовки обучающихся по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

**Целями** научно-исследовательской деятельности обучающихся является формирование и развитие их творческих способностей;

развитие и совершенствование форм привлечения молодых ученых к научным исследованиям;

интеграция учебного, научного, воспитательного процессов для обеспечения профессионального уровня подготовки кадров высшей квалификации в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

**Задачами** научно-исследовательской деятельности обучающихся являются:

развитие у них навыков научно-поисковой, творческой и исследовательской деятельности;

привлечение к участию в научных исследованиях, практических разработках;

формирование элементов системы универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, обеспечивающих успешное решение ими задач в области технологий и средств механизации сельского хозяйства в соответствии с направленностью образовательной программы на разработку и внедрение инновационных наукоемких энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий и средств, используемых в сельском хозяйстве.

Научно-исследовательская деятельность направлена на формирование элементов следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу подготовки кадров высшей квалификации:

универсальных (УК);

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы

ОПК-4 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

профессиональных (ПК):

ПК-1– Способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации;

ПК-2 –способность и готовность к моделированию оптимизации процессов переработки растениеводческой и животноводческой продукции, обеспечивающих получение биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками;

ПК-3– способность разрабатывать методы повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда;

ПК-4– способность разрабатывать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве;

ПК-5– способность разрабатывать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

ПК-6– способность разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве;

ПК-7– способность проводить исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства;

ПК-8– способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения;

ПК-9– способность разрабатывать технологии и технические средства для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

ПК-10–способность разрабатывать теорию и методы технологического воздействия на среду и объекты (животное, молоко и др.) сельскохозяйственного производства;

ПК-11–способность разрабатывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации.

В результате выполнения научно-исследовательской деятельности обучающийся должен:

***знать:***

теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;

современные парадигмы в предметной области науки в соответствии с направлением и направленностью образовательной программы и тематикой научно-квалификационной работы;

назначение, принципы действия, порядок работы на основных единицах приборно-измерительной техники и лабораторного оборудования применительно к анализу комплекса конструктивно-режимных параметров технических средств механизации сельского хозяйства;

средства и методы из области современных образовательных технологий;

методы исследований свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения;

современные подходы к моделированию и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

объекты и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства;

современные технологий и технических средств утилизации отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

методологические подходы эффективного функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;

современные подходы по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы средств механизации для растениеводства и животноводства;

современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных;

основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования;

современные образовательные технологии;

***уметь:***

разрабатывать планы НИР;

инициативно избирать или модифицировать существующие методы исследования для достижения его цели;

работать с библиометрическими базами данных;

аннотировать и реферировать научные тексты в предметной области науки;

использовать основные единицы приборно-измерительной техники и лабораторного оборудования для решения конкретных задач в научно-исследовательской деятельности;

самостоятельно осуществлять поиск информации в области современных образовательных технологий;

организовывать практическое использование результатов научных разработок, в том числе публикации;

применять стандартные и специальные программные продукты для решения задач моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве;

вести научные исследования в предметной области технологического воздействия на среду и объекты;

проводить патентный поиск в области технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве и их технического обеспечения;

применять способы повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов, использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий;

решать задачи по разработке теории и методов технологического воздействия на среду и объекты;

использовать инженерные методы по разработке технических средств обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве;

***иметь навыки:***

публичного представления результатов НИР;

адаптации современных достижений науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

проведения научных исследований процессов переработки растениеводческой и животноводческой продукции, обеспечивающих получение биологически безопасных пищевых продуктов;

проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в области технологического воздействия на среду и объекты сельскохозяйственного производства;

разработки технологий и технических средств для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

выполнения экспериментальных исследований в области оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве;

решения исследовательских и практических задач в области наукоемких энерго-ресурсосберегающих экологически безопасных технологий в растениеводстве и животноводстве;

формирования заявок на выполнение НИР в рамках федеральных, отраслевых, региональных программ научных исследований;

формирования отчета о НИР в соответствии с требованиями нормативных документов.

***владеть:***

- способами сбора, отработки и систематизации информации;

- методами и приемами работы на лабораторном оборудовании и приборно-измерительной технике;

- методологией разработки новых технологических решений;

- методологической базой, обеспечивающей получение биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками;

- навыками, позволяющими совершенствовать и развивать свой научный потенциал.

Содержание научно-исследовательской деятельности

1. Изучить современные направления теоретических и прикладных научных исследований в области современных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве

2. Провести обоснование выбранной темы исследования – сформулировать актуальность и практическую значимость изучаемой проблемы; – провести анализ состояния и степени изученности проблемы; – сформулировать цели и задачи исследования; – сформулировать объект и предмет исследования; – выдвинуть научную гипотезу и выбрать направления исследования с использованием методических приемов по разработке и внедрению наукоемких энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в сельскохозяйственном производстве.

3. Составить схему исследований по созданию новых или совершенствованию действующих технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве.

4. Выполнить библиографический и патентный поиск источников по конкретной проблеме в указанной области:

- разработки инновационных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве;

- моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

- повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий;

- утилизации отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

- разработки и совершенствованию методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве;

- способов совершенствования операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве;

- агрономического и зоотехнического обоснования технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования.

5. Изучить теоретические источники, выполнить сравнительный анализ подходов к решению научной проблемы в области разработки

6. Подготовить литературный обзор (теоретическую главу) по теме научно-исследовательской работы

7. Провести экспериментальное исследование: по созданию опытного технологического оборудования;

8. Провести обработку результатов эксперимента

9. Сделать выводы и разработать рекомендации

10. Подготовить экспериментальную главу(ы) диссертации

11. Собрать фактографический материал по изучаемой проблеме

12. Провести обработку фактографического материала, сделать выводы

13. Оформить аналитическую главу диссертации

14. Провести апробацию в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах – не менее 5

15. Подготовить и опубликовать не менее 3 печатных работ в периодических изданиях, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук»

16. Сделать обобщенные выводы по результатам исследований и разработать рекомендации

Текущий контроль научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем в течение семестра.

Промежуточный контроль научно-исследовательской деятельности осуществляется в конце каждого семестра (1-6) в форме зачета.

Трудоемкость научно-исследовательской деятельности составляет 117 зачетных единиц, или 4212 ч.

Форма контроля - зачет

Разработчик: д.с.х.н., проф. Андрианов Е.А.

**Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы**

Программа подготовки научно-квалификационной работы составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебного плана по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Подготовка научно-квалификационной работы относится к вариативной части блока 3 подготовки обучающихся по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности 05.20.01 Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

**Целями** подготовки научно-квалификационной работы являются:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;

- интеграция учебного, научного, воспитательного процессов для обеспечения профессионального уровня подготовки кадров высшей квалификации в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

- получение новых научных результатов по теме диссертационной работы.

- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем в избранной предметной области.

Задачами подготовки научно-квалификационной работы являются:

- подготовить аналитический обзор отечественных и зарубежных источников литературы по вопросам модификации существующих или обоснования и разработки новых операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве, а также методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ре-сурсосбережения технологических процессов;

- сформулировать научную проблему и обосновать новое направление ее решения;

- сформулировать цель и задачи научно-квалификационной работы;

- обосновать методологию исследований, подобрать методы исследования, необходимые и достаточные для достижения поставленной цели;

- изложить и критически оценить результаты собственных исследований;

- провести производственную проверку результатов собственных исследований и документировать ее результаты;

- сформулировать выводы и рекомендации по результатам научно-квалификационной работы.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу аспирантуры:

общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также пуб-ликации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результа-ты выполненной научной работы.

В результате освоения дисциплин обучающийся должен:

***знать:***

- методику и технику рационального и эффективного поиска научной информации;

- основы патентоведения;

- правила составления и подачи заявок на объекты интеллектуальной собственности;

- состояние вопроса по перспективным технологиям и процессам в растениеводстве, животноводстве;

- современную методологическую базу для моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

- закономерности изменения свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки;

- современную техническую базу для реализации процессов утилизации отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

- инновации в сфере разработки и совершенствования методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов;

- перспективные и инновационные технические решения, обеспечивающие повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий;

- состояние вопроса, инновации, современные технологические разработки в области использования инновационных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве;

- методологию эффективного поиска, анализа и использования научной информации;

- cтруктуру и требования к оформлению научно-квалификационной работы и ее автореферату; критерии научной новизны и практической значимости результатов научно-квалификационной работы

- cистему подачи заявок на гранты в области актуальных научных и научно-образовательных задач

- современные методы и технологии научной коммуникации/

***уметь:***

- осуществлять научно-поисковую, творческую и исследовательскую деятельность;

- подтвердить на уровне объектов интеллектуальной собственности новизну предлагаемых технических решений в предметной области научно-квалификационной работы;

- осуществлять анализ научно-технической литературы в области инновационных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве;

- осуществлять анализ экспериментальных данных в процессе разработки новых и модифицированных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве;

- применять программные продукты и математический аппарат для моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ре-сурсосбережения технологических процессов;

- осуществлять выбор свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки;

-проводить технологические расчеты и разрабатывать аппаратурно-технологические схемы для процессов утилизации отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

***-***  применять методологические принципы и приемы научной деятельности для разработки инновационных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве;

- применять методологические принципы и приемы научной деятельности для разработки инновационных технических решений, обеспечивающих повышение надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий;

- осуществлять анализ научно-технической литературы и экспериментальных данных в области использования инновационных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве;

- осуществлять профессиональные коммуникации в рамках выполнения научно-квалификационной работы, в том числе в междисциплинарных областях;

- формулировать научные положения, выносимые на защиту научно-квалификационной работы;

- Составлять заявки в рамках грантовой деятельности и продвижения инновационных проектов;

- Использовать современные методы и технологии научной коммуникации при решении научно-исследовательских и научно-образовательных задач.

***владеть навыками***;

- публичного представления результатов НИР;

- составления структурных элементов заявки на изобретение или полезную модель;

- составления и оформления научной документации (отчетов, обзоров, рефератов, аннотаций, докладов и статей, диссертаций), библиографии и ссылок при разработке инновационных технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве;

- самостоятельно приобретать и использовать в познавательной и исследовательской деятельности новые знания и умения, расширять и углублять собственную научную компетентность;

- самостоятельно приобретать и использовать в познавательной и исследовательской деятельности новые знания и умения, расширять и углублять собственную научную компетентность

***иметь навыки:***

- моделирования конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ре-сурсосбережения технологических процессов;

***-*** реализации технического прогресса в технологиях и обоснование системы машин для их реализации;

- разработки новых и модифицированных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве;

- разработки технической документации на модифицированные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве;

- обоснования свойств сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов растениеводства и животноводства как объектов обработки;

***-*** исследования показателей качества и санитарно-гигиенических показателей, разработки технической документации на инновационные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве.

- участия в конкурсах инновационных проектов и составления заявок в рамках грантовой деятельности;

- коммуникации при апробации и обсуждении результатов научных исследований с отечественными и зарубежными коллегами;

Содержание подготовки научно-квалификационной работы

1. Выполнить и оформить аналитический обзор отечественных и зарубежных источников литературы по вопросам модификации существующих или обоснования и разработки новых операционных технологий и процессов в растениеводстве, животноводстве, а также методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

2. Сформулировать научную проблему и обосновать новое направление ее решения. Сформулировать и изложить цель работы и соподчиненные ей задачи.

3. Построить схему исследований, подобрать методики выполнения экспериментов.

4. Изложить и описать, в том числе с использованием аппарата статистической обработки, результаты экспериментальных исследований, включая сравнительную оценку с имеющимися аналогами в данной области исследований.

5. Для подтверждения достоверности результатов исследований в области разработки новых и модернизации существующих технологий и технических средств в сельскохозяйственном производстве необходимо выполнить производственную проверку разработанных технологических решений, оформить и представить в приложении к работе акты производственной апробации, проверки экспериментальных образцов технических средств.

Контроль подготовки научно-квалификационной работы осуществляется в конце 8 семестра в форме зачета.

Трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы составляет 9 зачетных единиц, или 324 ч.

Разработчик: д. с.- х. н., проф. Андрианов Е.А.

**Б.4. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве направленности - технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Задачами ГИА являются проверки уровней сформированности компетенций, определенных ФГОС, ОПОП ВГАУ по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и отнесенных учебным планом ОПОП к освоению на завершающем этапе в процессе государственной итоговой аттестации.

Задачи профессиональной деятельности выпускника в соответствии с профессиональными стандартами

В соответствие с профессиональными стандартами выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями.

В преподавательской деятельности:

- преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

- разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей);

- преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам;

- профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО;

- руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в т.ч. подготовкой выпускной квалификационной работы;

- проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам;

- разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

- профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий.

В научно-исследовательской деятельности:

- формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации;

- осуществлять взаимодействие c другими подразделениями научной организации;

- разрабатывать план деятельности подразделения научной организации;

- руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации;

- вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов;

- организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации;

- организовывать экспертизу результатов проектов;

- взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, технологическими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом);

- реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения;

- принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации;

- обеспечивать функционирование системы качества в подразделении;

- участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности;

- формировать предложения к плану научной деятельности;

- выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов);

- выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности;

- продвигать результаты собственной научной деятельности;

- реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности;

- использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности;

- организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации;

- обеспечивать подразделение необходимыми ресурсами (материальными и нематериальными);

- готовить заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности;

- организовывать и контролировать формирование и эффективное использование нематериальных ресурсов в подразделении научной организации;

- организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов;

- организовывать рациональное использование материальных ресурсов в подразделении научной организации;

- эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы;

- рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий;

- готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности;

- эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований;

- использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований;

- обеспечивать рациональную загрузку и расстановку кадров подразделения научной организации;

- участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения;

- организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении;

- осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества;

- участвовать в работе проектных команд (работать в команде);

- осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов;

- организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации;

- соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации;

- организовывать деятельность подразделения научной организации в со-соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение;

- поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий).

В результате освоения программы аспирантуры направления подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве направленности - технологии и средства механизации сельского хозяйства

у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции;

- общепрофессиональные компетенции;

- профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

УК-1– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-4 – готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результа-ты выполненной научной работы.

ОПК-4 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1– Способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации;

ПК-2 –способность и готовность к моделированию оптимизации процессов переработки растениеводческой и животноводческой продукции, обеспечивающих получение биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками;

ПК-3– способность разрабатывать методы повышения надежности и эффективности функционирования производственных процессов использования агрегатов, звеньев, технологических комплексов и поточных линий, создание безопасных и нормальных условий труда, соблюдение требований охраны труда;

ПК-4– способность разрабатывать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве;

ПК-5– способность разрабатывать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

ПК-6– способность разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве;

ПК-7– способность проводить исследования по агрономическому и зоотехническому обоснованию технологических процессов, параметров и режимов работы сельскохозяйственных и мелиоративных машин, рабочих органов, технологического оборудования и других средств механизации для растениеводства и животноводства;

ПК-8– способность исследовать свойства сельскохозяйственных сред и материалов, продуктов животноводства как объектов обработки (технологических воздействий), транспортирования, хранения;

ПК-9– способность разрабатывать технологии и технические средства для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве;

ПК-10–способность разрабатывать теорию и методы технологического воздействия на среду и объекты (животное, молоко и др.) сельскохозяйственного производства;

ПК-11–способность разрабатывать операционные технологии и процессы в растениеводстве, животноводстве и гидромелиорации.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;

- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Форма контроля:

- государственный экзамен – экзамен;

- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы – экзамен.

Разработчик: д. с.- х. н., проф. Андрианов Е.А.

**ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ**

**ФТД. 1 «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – дать аспиранту знания по высокоэффективному использованию патентоведения в области механизации сельского хозяйства.

Основные задачи дисциплины: Дать теоретические основы патентоведения. Ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-технической информации, с основами законодательства в сфере интеллектуальной собственности.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные компетенции, формируемые в результате освоения программы аспирантуры по всем направлениям подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки и профессиональные компетенции, определяемые направленностью программы аспирантуры ( профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

В результате освоения данной дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

- способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам исследований (ОПК-2);

**-** готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирантдолжен:

**знать**: основные понятия и определения патентоведения; методы поиска информации патентной и научно-исследовательской, основы законодательства в сфере интеллектуальной собственности;

**уметь**: ориентироваться в научной и патентной информации, ее классификации; выявлять и анализировать информацию; пользоваться ЭВМ для обработки информации и результатов исследований; основывать рациональные технологии и конструкции; выявлять изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки и составлять на них заявки.

**обладать навыками:** определения и классификации научно-технической информации; информирования и публикации информации; составления заявочных материалов на изобретения, промышленные образцы и товарные знаки, защиты интеллектуальной собственности.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет

**5. Основные разделы дисциплины:**

1. Развитие законодательства в области изобретательства. Закон об изобретательской деятельности в РФ.

2. Защита прав патентообладателей и авторов.

3. Международное патентное право, международные соглашения.

4. Авторское право владельцев интеллектуальной собственности.

**6.****Разработчики:** д-р техн. наук, зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка Пухов Е.В.

**ФТД.2. «Информационные технологии в научных исследованиях»**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных знаний и практических навыков применения информационных (компьютерных) технологий при проведении научных исследований.

Задачи дисциплины: изучить современные компьютерные технологии поиска и обработки информации, теоретических и экспериментальных научных исследований, представления результатов научной работы, получить навыки проведения поиска и обработки информации, теоретических и экспериментальных научных исследований, подготовки научных отчетов и публикаций посредством компьютерных технологий.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

а) общепрофессиональных:

- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

- способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

б) универсальных:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Аспирант должен **уметь:**

- осуществлять поиск информации в глобальной сети Internet, работать в электронной научной библиотеке, работать с информационными ресурсами научных, патентных и образовательных учреждений;

- использовать пакеты прикладных программ для решения теоретических задач и обработки результатов экспериментальных исследований, подготовки отчетов и научных публикаций;

- использовать компьютер, цифровой осциллограф, программируемый логический контроллер и другие технические средства при проведении эксперимента;

- использовать специальное программное обеспечение при проведении эксперимента;

- разрабатывать алгоритмы и программы решения научных задач, создавать базы данных;

- готовить документы на государственную регистрацию программ для ЭВМ и баз данных.

Студент должен обладать **навыками:**

- компьютерного поиска информации;

- решения научных задач при помощи компьютера;

- выбора оборудования, монтажа и настройки канала измерений;

- компьютерной поддержки экспериментальных исследований.

**3. Краткое содержание дисциплины**

Общие сведения об информационных технологиях и научных исследованиях. Общие сведения о компьютерных технологиях. Поиск информации в сети Internet. Компьютерные технологии научных исследований. Компьютерные технологии теоретических исследований. Компьютерные технологии экспериментальных исследований. Компьютерные технологии представления результатов научной работы.

**4. Форма итоговой аттестации –** зачет.

**5. Разработчик программы:** д-р техн. наук, зав. кафедрой электроники и автоматики Афоничев Д.Н.