**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 ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Б.1 ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.Б Базовая часть**

**Б.1.Б.1. Иностранный язык**

**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.**

**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.

**3 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 проводить исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных (ПК-1);

- способностью исследовать технологические процессы и разрабатывать вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК (ПК-2);

- способностью проводить разработку технологии и средств выполнения отдельных операций технического обслуживании и ремонта машин (ПК-3);

- способностью разрабатывать технологии и средства для хранения машин (ПК-4).

Кроме того, в результате изучения данной дисциплины формируется следующее **умение:**

**-**обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт по выбору для конкретных условий эксплуатации типов мобильных энергетических средств и технологического оборудования по их наиболее эффективному использованию.

**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 исследовать технологические процессы и разрабатывать вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК (ПК-2);

способностью проводить разработку технологии и средств выполнения отдельных операций технического обслуживании и ремонта машин (ПК-3);

- способность разрабатывать методы оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе (ПК-5);

- способность проводить исследования и разрабатывать технологии и средств восстановления упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК (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 проводить исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных (ПК-1);

- способностью исследовать технологические процессы и разрабатывать вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК (ПК-2);

- способностью проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники (ПК-7).

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

- конструктивные особенности сельскохозяйственных машин и оборудования;

- основы теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры сельскохозяйственных машин и оборудования;

- устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственных машин; методы обоснования и расчеты основных параметров и режимов работы машин, агрегатов и комплексов.

**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»**

**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**:

- способность 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 проводить исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных (ПК-1);

- способностью исследовать технологические процессы и разрабатывать вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК (ПК-2);

- способностью проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники (ПК-7).

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 «Основы трибологии и триботехники»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины – дать знание, умение и навыки по повышению эффективности работы машин и оборудования при их проектировании, изготовлении и эксплуатации.

**Задачи** **дисциплины:**

- повышение долговечности и работоспособности узлов трения;

- повышение удельных нагрузок в узлах трения с целью минимизации габаритов конструкций;

- обеспечение повышенных скоростей скольжения и качения без разрушения поверхностей контакта;

- обеспечение заданного сопротивления движения в узлах трения: минимального в подшипниках, максимального в тормозах.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

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

- способность проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники (ПК-7);

- способность проводить исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости машин и оборудования (ПК 8);

Обучающийся должен **знать**:

- современные методы и приборы для измерения, исследования и контроля показателей качества сельскохозяйственной техники, сельскохозяйственных и перерабатывающих технологических процессов;

- теорию и практические методы метрологии;

- принципы сертификации и стандартизации продукции, техники и технологий;

- теорию и практику управления качеством продукции и услуг;

- цели и задачи проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию по этим исследованиям и разработкам;

- методы автоматизации исследовательских работ;

- рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска;

- схемы контроля технологических процессов, автоматизации оборудования и аппаратуру для его оснащения, включая микропроцессоры и ЭВМ;

- методы диагностики сельскохозяйственной техники, технологического оборудования с использованием современных приборов и аппаратуры.

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

**4. Краткое содержание дисциплины**

1. Сущность трибологии и триботехники.

2. Теоретические основы трибологии.

3. Трение в подвижных и неподвижных соединениях.

4. Трение и вибрация, автофрикционные колебания.

5. Трение в кинематических парах со смазкой. Избирательный перенос при трении.

6. Теоретические основы трения качения. Трение гибких звеньев.

7. Пластическое деформирование. Антифрикционные противоизносные покрытия.

8. Смазка. Смазочные материалы и системы.

**5. Форма итоговой аттестации: з**ачет.

**6. Разработчик программы:** докт. техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения, проф. Астанин В.К., канд. техн. наук, доц. кафедры технического сервиса и технологии машиностроения Козлов В.Г.

**Б1.В.ДВ.1.2. «Надежность сельскохозяйственных машин»**

**1. Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в формировании у аспирантов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области использования основ теории надежности применительно к решению задач технической эксплуатации автомобильного транспорта.

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

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

- способность проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники (ПК-7);

- способность проводить исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости машин и оборудования (ПК 8).

Обучающийся должен **уметь:**

*-* собирать и обрабатывать информацию по надежности автомобильных конструкций в эксплуатации для получения параметров восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий.

Обучающийся должен обладать **навыками**:

- использования существующей на предприятиях информационной базы для получения параметров надежности объектов различными методами, находить оптимальные сроки их службы.

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

**4. Краткое содержание дисциплины:**

Оценочные показатели надежности техники. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов. Испытания машин на надежность. Надежность сложных систем.

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

**6. Разработчик программы** – д-р техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения, проф. Астанин В.К., канд. техн. наук, доц. Булыгин Н.Н.

**Б1.В.ДВ.2.1. «Энергоресурсосбережение при производстве и ремонте сельскохозяйственных машин»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины – получение теоретических знаний и практических навыков, направленных на решение задач по рациональному использованию материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей.

**Задачи** дисциплины – усвоение основных методов анализа эффективности использования материально-технических и других ресурсов, основных причин и факторов определяющих расход ресурсов, приобретение навыков разработки организационно-технических мероприятий по сбережению ресурсов, развитие способностей к теоретическому анализу и проведению эксплуатационных испытаний.

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

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

- способностью проводить разработку технологии и средств выполнения отдельных операций технического обслуживании и ремонта машин (ПК-3);

- способностью разрабатывать технологии и средства для хранения машин (ПК-4);

- способностью проводить исследования и разрабатывать технологии и средств восстановления упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК (ПК-6);

- способностью проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники (ПК-7).

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

* классификацию ресурсов по видам и группам.
* общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики
* общие принципы экономии ресурсов
* принципы организации и технологии сбережения ресурсов
* рациональное использование различных видов ресурсов

Обучающийся должен **уметь:**

**-**находить наиболее эффективные решения задач по использованию конкретных видов ресурсов с учетом специальных экономических и технических критериев, а также организовывать выполнение этих решений;

- устанавливать причины неэффективного использования ресурсов;

- разрабатывать конкретные меры по снижению расхода ресурсов при проведении ТО и ремонта автомобилей

- устанавливать нормы расхода материальных и других видов ресурсов

- правильно применять действующие нормы расхода различных видов ресурсов

- выполнять анализ взаимосвязей при потреблении и переработке ресурсов(с учетом значимости экономии ресурсов) и раскрывать технологические процессы экономии каждого вида ресурсов

Обучающийся должен обладать **навыками:**

**-** самостоятельной работы в сфере ресурсосбережения;

- проведения экспериментальных исследований и обработки их результатов;

- самостоятельного анализа и оценки полученных в работе результатов.

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

**4. Краткое содержание дисциплины**

Общие принципы и понятия ресурсосберегающей политики. Техническое обслуживание и ремонт, как потребители ресурсов. Виды ресурсов и их классификация. Ресурсосбережение в системе технической эксплуатации, общие принципы экономии ресурсов. Организация и технология сбережения ресурсов технологических процессов. Зарубежный опыт экономии ресурсов в технологических процессах. Экономия моторного топлива. Рациональное использование ресурсов смазочных материалов. Рациональная эксплуатация и пути экономии расхода шин. Утилизация и повторное использование ресурсов. Ресурсосбережение и экология.

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

**6. Разработчики программы** – д-р техн. наук, зав. кафедрой эксплуатации машинотракторного парка, проф. Пухов Е.В.

**Б1.В.ДВ.2.2. «Технология производства и ремонта мобильных**

**сельскохозяйственных машин»**

**1. Цель и задачи дисциплины:**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у обучающихся представления об основах технологии производства и ремонта мобильных сельскохозяйственных машин.

**Задачи** дисциплины:

- изучить основы технологии производства мобильных сельскохозяйственных машин, их деталей и узлов;

- изучить факторы, влияющие на формирование качества мобильных сельскохозяйственных машин в процессе производства;

- разработать технологические процессы изготовления деталей мобильных сельскохозяйственных машин и сборки узлов;

- показать значение ремонта мобильных сельскохозяйственных машин и оборудования и раскрыть пути их дальнейшего совершенствования на основе достижений научно-технического прогресса;

- дать необходимые знания и навыки по организации системы ремонта мобильных сельскохозяйственных машин и оборудования;

- научить решать задачи по проектированию технологических процессов изготовления, ремонта и сборки.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- способностью проводить разработку технологии и средств выполнения отдельных операций технического обслуживании и ремонта машин (ПК-3);

- способностью разрабатывать технологии и средства для хранения машин (ПК-4);

- способностью проводить исследования и разрабатывать технологии и средств восстановления упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК (ПК-6);

- способностью проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники (ПК-7).

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- основы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов мобильных сельскохозяйственных машин;

- основы формирования качества изделия в процессе производства деталей и узлов;

- системы и нормативы ремонта мобильных сельскохозяйственных машин;

- 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 ГОСТов ЕСТД;

- использовать сведения о системах ремонта, исходя из учета условий эксплуатации, состояния мобильных сельскохозяйственных машин и других факторов;

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

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

**5. Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина содержит следующие разделы:

Базирование деталей; точность обработки; качество поверхности; механическая обработка деталей; припуски на механическую обработку; основы технологической подготовки производства; проектирование технологического процесса; техническое нормирование.

Организационно-технологические основы производства. Ресурс капитально отремонтированных мобильных сельскохозяйственных машин. Организация производства и ремонта мобильных сельскохозяйственных машин.

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

**7. Разработчик программы**: д-р техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения Астанин В.К., канд. техн. наук, доц. Титова 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**:

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

**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 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

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 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

**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, методов и средств технического обслуживания и использования, восстановления изношенных деталей и ремонта сельскохозяйственной техники в агропромышленном комплексе в соответствии с направленностью образовательной программы в частности повышение надежности использования сельскохозяйственной техники, улучшение условий труда, технического сервиса в агропромышленном комплексе.

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

универсальных (УК);

УК-1 - 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-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

общепрофессиональных (ОПК):

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

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

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

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

профессиональных (ПК):

ПК-1 - способность проводить исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

ПК-2 – способность исследовать технологические процессы и разрабатывать вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК;

ПК-3 – способность проводить разработку технологии и средств выполнения отдельных операций технического обслуживании и ремонта машин;

ПК-4 – способность разрабатывать технологии и средства для хранения машин;

ПК-5 - способность разрабатывать методы оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;

ПК-6 – способность проводить исследования и разрабатывать технологии и средств восстановления упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

ПК-7 – способность проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники;

ПК-8 - способность исследовать надежность сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости машин и оборудования.

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 восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК, а также средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин

средства и методы из области современных образовательных технологий;

методы методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;

современные подходы к моделированию и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств, направленных на повышение надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техник;.

объекты и методы исследования эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

методологические подходы эффективного функционирования технологических процессов и организации технического сервиса на предприятиях АПК.

современные подходы по обоснованию технологий и средств для хранения машин;

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 при техническом обслуживании в сельском хозяйстве;

вести научные исследования в предметной области технического сервиса машин АПК;

проводить патентный поиск в области технологий и процессов технического сервиса;

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 при выполнении технического обслуживания в сельском хозяйстве;

***иметь навыки:***

публичного представления результатов НИР;

адаптации современных достижений науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

проведения научных исследований в области функционирования процессов технического сервиса АПК, обеспечивающих повышение надежности использования сельскохозяйственной техники и улучшение условий труда;

разработка методов оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий в агропромышленном комплексе.

разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;

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 повышение надежности использования сельскохозяйственной техники, улучшение условий труда, технического сервиса в агропромышленном комплексе;

- 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, методов и средств технического обслуживания и использования, восстановления изношенных деталей и ремонта сельскохозяйственной техники в агропромышленном комплексе

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 оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе

3. Составить схему исследований по созданию новых или совершенствованию действующих технологии и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве.

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

- разработки инновационных технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;

- моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

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

- утилизации отходов технического сервиса в АПК;

– исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости машин и оборудования;

– исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

- исследования и разработка технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

- разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;

- исследования технологических процессов и разработка вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК.

- разработки технологии и средств для хранения машин.

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 лабораторного или 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-р техн. наук, зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка Пухов Е.В.; д-р техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения Астанин В.К

**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 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

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 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

**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 технологий, методов и средств технического обслуживания и использования, восстановления изношенных деталей, ремонта и утилизации сельскохозяйственной техники в агропромышленном комплексе по критериям эффективности и ресурсосбережения 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 - способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

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

ОПК-3 - готовность докладывать и аргументировано защищать результаты 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 технического обслуживания в сельском хозяйстве;

- инновационные технологии и технические средства технического обслуживания в сельском хозяйстве;

- современную методологическую базу для моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

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

- перспективные и инновационные технические решения утилизации отходов технического сервиса в АПК;

– инновации в сфере исследования надежности сельскохозяйственных машин и обоснования эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

- современные исследования и разработки технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

- перспективные разработки технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;

- современные исследования технологических процессов и разработка вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК.

- методологию эффективного поиска, анализа и использования научной информации;

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

- систему 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 технологияй и процессов технического обслуживания в сельском хозяйстве;

- осуществлять анализ экспериментальных данных в процессе разработки технологии и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;

- применять программные продукты и математический аппарат для моделирования и оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

- осуществлять выбор технических решений утилизации отходов технического сервиса в АПК;

-проводить технологические расчеты и разрабатывать аппаратурно-технологические схемы для процессов утилизации отходов технического сервиса;

***-***  применять методологические принципы и приемы научной деятельности для разработки инновационных технологий и технических средств технического обслуживания в сельском хозяйстве;

- 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 в процессе технического сервиса;

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

- 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 технического сервиса;

- 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, обеспечивающих повышение надежности использования сельскохозяйственной техники и улучшение условий труда;

***-*** реализации технического прогресса в технологиях и обоснование технических средств в системе технического обслуживания, ремонта и утилизации машин;

- разработки новых и модифицированных технологий и процессов технического сервиса;

- разработки технической документации на модифицированные технологии и технические средства в техническом сервисе;

- разработки и совершенствования технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;

- 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 технологий и организации технического сервиса в АПК;

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 технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве 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 6 семестра в форме зачета.

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

Разработчик д-р техн. наук, зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка Пухов Е.В.; д-р техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения Астанин В.К

**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 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

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 05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

 у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции;

- общепрофессиональные компетенции;

- профессиональные компетенции.

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

УК-1 - 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-2 – 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-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

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

УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

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

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

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

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

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

ОПК-4 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

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

ПК-1 - способность проводить исследования по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;

ПК-2 – способность исследовать технологические процессы и разрабатывать вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК;

ПК-3 – способность проводить разработку технологии и средств выполнения отдельных операций технического обслуживании и ремонта машин;

ПК-4 – способность разрабатывать технологии и средства для хранения машин;

ПК-5 - способность разрабатывать методы оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;

ПК-6 – способность проводить исследования и разрабатывать технологии и средств восстановления упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

ПК-7 – способность проводить исследования надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники;

ПК-8 - способность исследовать надежность сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости машин и оборудования.

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-р техн. наук, зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка Пухов Е.В.; д-р техн. наук, зав. кафедрой технического сервиса и технологии машиностроения Астанин В.К

**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:

- 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);

- 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.