

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Научно исследовательская работа

Программа магистратуры: 2.15.04.02- Технологические машины и оборудование

Профиль: **ИННОВАЦИЯ И РЫНОК МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
ПИЩЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТ
МАШИНЫ И АППАРАТЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ**

Квалификация (степень)

выпускника: магистр

Форма обучения:

очная

Год набора:

2019 г.

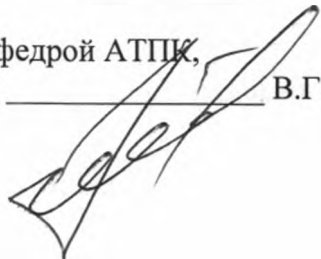
Тирасполь, 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН

Кафедрой Автоматизированных технологий
и промышленных комплексов

Протокол № 1 от «30» 08 20 19 г.

Зав. кафедрой АТПК,
доцент _____ В.Г. Звонкий



Разработан в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по программа магистратуры 2.15.04.02 - «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом 21.11.2014 г. № 1489.

Фонд оценочных средств рассмотрен методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «16» 09 20 19 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана программа магистратуры 2.15.04.02. - «Технологические машины и оборудование»

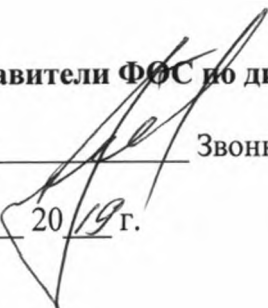
Председатель МК ИТИ _____ Е.И. Андрианова



Авторы/составители ФЭС по дисциплине:

к.т.н., доцент _____ Звонкий В.Г.

«30» 08 20 19 г.



СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	4
1.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств по научной работе (НИР)	4
1.2 Цели и задачи ФОС	4
1.3 Контролируемые компетенции	5
1.4 Место НИР в структуре образовательной программы	9
1.5 Объем НИР и ее продолжительность	9
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕАЛИЗОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	10
2.1 Процедура оценки реализованных компетенций	10
2.2 Критерии оценивания реализованных компетенций. Шкала оценок	10
2.3 Типовые оценочные средства	15
ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

1.1 Состав и комплектность фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе (научно-исследовательская работа по специальности)

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса по научно-исследовательской работе и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся.

В соответствии с ФОС для научно-исследовательской работы (научно-исследовательская работа по специальности) (далее НИР) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Комплектность ФОС включает:

- объекты оценивания;
- процедуру выполнения НИР;
- процедуру общей оценки защиты НИР;
- методические материалы, определяющие процедуру, критерии оценивания и шкалы оценивания качества НИР;
- методические материалы, определяющие процедуру защиты и критерии оценивания качества защиты НИР.

1.2. Цели и задачи ФОС

Целью создания ФОС НИР является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Задачами научно-исследовательской работы являются привить навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, выпускной квалификационной работы);
- выполнять задания в соответствии с разработанным календарным графиком работы;

- воспитать требовательность к себе, аккуратность и точность в выполнении задания, научную объективность.

Назначение фонда оценочных средств: Используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающегося. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания, обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга. А также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения, по завершению прохождения научно-исследовательской работы в установленной учебным планом форме: отчет по научно-исследовательской работе, дифференцированный зачет.

1.3. Контролируемые компетенции

Целями научно - исследовательской работы являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере. Целью НИР практики обучающегося является развитие способностей к самостоятельному осуществлению научно-исследовательской деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач.

Задачами научно - исследовательской работы являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;
- принятие участия в выполнении конкретной научно-исследовательской работы;
- проведение прикладных научных исследований по проблемам отрасли, оценка возможного использования достижений научно-технического прогресса в отраслевом производстве;
- изучение организационной структуры предприятия (организации) и действующей в нем системы управления;
- создание новых и совершенствование методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств в отрасли;
- совершенствование и разработка новых методик экспериментальных исследований физических процессов отраслевого производства и технических устройств;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка моделей проектных решений по управлению качеством на производстве;
- разработка систем обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий отраслевого производства;
- сбор материалов для выпускной квалификационной работы.

Данные задачи соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности, определенными ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование». Виды профессиональной деятельности магистров: организационно-управленческая и научно-исследовательская, и педагогическая.

Выполнение научно-исследовательской работы обеспечивает формирование следующих предусмотренных учебным планом компетенций и достижения заданного уровня их освоения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<i>общекультурные компетенции</i>		
ОК-2	способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	Знать: -методы анализа, критического осмысления, систематизации, прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения. Уметь: - анализировать обобщение, анализа, критического осмысления, систематизации, прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения; Владеть: - способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.
<i>общепрофессиональные компетенции</i>		
ОПК -1	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	Знать: - методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Уметь: - выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Владеть: - способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении методами решения стандартных задач профессиональной деятельности; - современными информационными и коммуникационными технологиями.
ОПК- 2	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	Знать: методы владения навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований. Уметь: организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований. Владеть: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований.
ОПК-3	способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные про-	Знать: современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении практических вопросов. Уметь: обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий; применять прикладные программные средства при решении практических вопросов. Владеть: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современ-

	граммные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	ных информационных технологий; программными средствами при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения.
ОПК - 6	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Знать: способы обеспечения оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности. Уметь: - проводить оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности. Владеть: - навыками оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности
<i>организационно-управленческая деятельность</i>		
ПК-7	способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества	Знать: - способы при работе над междисциплинарными и инновационными проектами. Уметь: - проводить работу в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами. Владеть: способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами.
ПК-9	способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знать: оформление заявок на изобретения и промышленные образцы, организовывать работу по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов. Уметь: подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов. Владеть: способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.
ПК-11	способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности	Знать: оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Уметь: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Владеть: способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности
ПК -12	способностью подготавливать отзывы и заключения	Знать: - методику подготовки заявок на изобретения, составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализатор-

	чения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	ских предложений и изобретений. Уметь: - анализировать научно - техническую информацию для подготовки заявок на изобретения, составления отзывов и заключений на проекты стандартов. Владеть: - методикой составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений
ПК-18	способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия	Знать: способы развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники; работу подразделения, предприятия. Уметь: организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники; обеспечивать эффективную работу подразделения, предприятия. Владеть: способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия
<i>научно-исследовательская и педагогическая деятельность</i>		
ПК-19	способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Знать: - научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ; технические средства, системы, процессы, оборудования и материалов. Уметь: - организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Владеть: способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	Знать: - математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; методику проведения экспериментов. Уметь: - разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин; разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов. Владеть: - способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.
ПК-21	способностью под-	Знать: методику подготавливать научно-технические отчеты

	готовавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований. Уметь: - подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований Владеть: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.
--	--	--

1.4. Место НИР в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» учебного плана и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин всего курса обучения. Научно-исследовательской работа представляет собой вид учебной деятельности, непосредственно ориентированной на решение технологических задач на производстве в соответствии со специализацией по специальности и проводится для выполнения выпускной квалификационной работы, является обязательной.

1.5 Объем НИР и ее продолжительность

Общая трудоемкость НИР на очной форме обучения составляет:

семестр: 1, часы: 108 часов, 2 недели.

семестр: 4, часы: 324 часов, 6 недель.

Формой проведения НИР: стационарная.

Научно-исследовательская работа не может быть сокращена обучающимся без наличия уважительной причины.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕАЛИЗОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОЦЕ-

2.1 Процедура оценки реализованных компетенций

По итогам выполнения индивидуального плана кафедра проводит промежуточную аттестацию на основании представленного отчета о прохождении научно-исследовательской работы. По результатам аттестации обучающимися выставляется дифференцированный зачет. Отчет по научно-исследовательской работе является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время НИР. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой НИР. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей НИР по мере накопления материала.

2.2 Критерии оценивания реализованных компетенций. Шкала оценок

Содержание работ, проводимых в рамках научно-исследовательской работы, направлено на окончательное формулирование темы ВКР обучающегося, цели работы, содержания задач исследования, актуальности темы и целесообразности ее разработки, ожидаемых научных и практических результатов применительно к конкретному объекту производства, для которого разрабатывается техническое (технологическое) решение по оптимизации процессов отраслевого комплекса.

Тематика научно-исследовательской работы должны соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики ВКР в части выполнения работ, полученных в ходе выполнения преддипломной практики.
2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
3. Использовать современные информационные технологии.

Тематика научно-исследовательской работе должны обеспечивать следующие свойства выполняемой практики:

- актуальность;
- междисциплинарность;
- практикоориентированность;
- инновационность.

Тематика научно-исследовательской работы разрабатывается руководителем практики от кафедры, согласуется с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации, а также непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

В индивидуальном задании на практику учитываются требования к составу, который должен быть представлен разделами:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- реферат;
- содержание;
- перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов;
- разделы, составляющие основную часть:
- введение (общая характеристика);
- включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и (или) экспериментальные исследования
- заключение (выводы по работе);
- библиографический список;
- приложения.

При получении в ходе научно-исследовательской работы необходимых материалов для выполнения ВКР обучающийся может руководствоваться общей структурой и содержанием основных разделов ВКР.

Отчет по научно-исследовательской работе должен показать умение студента практически подходить к обработке и анализа полученной из эксперимента информации. Отчет должен составляться не после практики, а по мере ее прохождения, таким образом, чтобы к окончанию пребывания студентов на рабочем месте был закончен соответствующий раздел отчета. Поэтому студент должен вести записи в отчете повседневно, а не откладывать составление его на последующие дни практики, так как материалы отчета являются ценнейшим пособием при выполнении ВКР.

Отчет студента о научно-исследовательской работе должен содержать:

- 1) титульный лист (Приложении А);
- 2) задание на НИР (Приложении В);
- 3) дневник, заполнявшийся практикантом во время НИР и заверенный подписью и печатью руководителя базовой организации (Приложении Б);
- 4) отзыв руководителя НИР от организации на отчет по научно-исследовательской работе, заверенный печатью;
- 5) оглавление;
- 6) введение;
- 7) детальное описание работ, выполненных студентом в течении научно-исследовательской работы;
- 8) детальное описание работ, выполненных студентом по индивидуальному заданию руководителя практики от университета и консультантов по отдельным разделам НИР (с приложением схем, расчетов, конструкций);
- 9) заключение;
- 10) список использованных источников

В процессе НИР в соответствии с намеченной темой ВКР осуществляется подготовка материалов для ее выполнения, производится систематизация и анализ полученных данных. Все это отражается в отчете по НИР. Осуществляется самостоятельное изучение технологического регламента производственной деятельности, функций существующих и практически применяемых процессов отраслевого производства, проектной, нормативно-технической и эксплуатационной документации, выявляются проблемы, решение которых требует совершенствования процессов построения и функционирования отраслевого производства.

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет с оценкой	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ОК-2	Знать: -методы анализа, критического осмысления, систематизации, прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения. Уметь: - анализировать обобщение, анализа, критического осмысления, систематизации, прогнозирования при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения; Владеть: - способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения.
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ОК-1	Знать: - методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении. Уметь: - выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении.

		Владеть: - способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении методами решения стандартных задач профессиональной деятельности; - современными информационными и коммуникационными технологиями
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ОПК-2	Знать: методы владения навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований. Уметь: организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований. Владеть: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ОПК-3	Знать: современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении практических вопросов. Уметь: обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий; применять прикладные программные средства при решении практических вопросов. Владеть: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий; программными средствами при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения..
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ОПК-6	Знать: способы обеспечения оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности. Уметь: - проводить оценку стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности. Владеть: - навыками оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-7	Знать: - способы при работе над междисциплинарными и инновационными проектами. Уметь: - проводить работу в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами. Владеть: способностью к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами.
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-9	Знать: оформление заявок на изобретения и промышленные образцы, организовывать работу по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов. Уметь: подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже,

		наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов. Владеть: способностью подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-11	Знать: оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Уметь: обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности. Владеть: способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-12	Знать: - методику подготовки заявок на изобретения, составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений. Уметь: - анализировать научно - техническую информацию для подготовки заявок на изобретения, составления отзывов и заключений на проекты стандартов. Владеть: - методикой составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторских предложений и изобретений.
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-18	Знать: способы развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники; работу подразделения, предприятия. Уметь: организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники; обеспечивать эффективную работу подразделения, предприятия. Владеть: способностью организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-19	Знать: - научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ; технические средства, системы, процессы, оборудования и материалов. Уметь: - организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Владеть: способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-20	Знать: - математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов; методику проведения экспериментов. Уметь: - разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин; разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом

		их результатов. Владеть: - способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов..
	Отчет по НИР, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с НИР, с целью выяснения объема знаний ПК-21	Знать: методику подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований. Уметь: - подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований Владеть: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.

Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	Перечень вопросов для обсуждения	- оценка выставляется студенту, если в отчете освещены не все разделы программы практики, на вопросы комиссии студент не дает удовлетворительных ответов, не имеет четкого представления о функциях служб организации управления, не владеет практическими навыками анализа и оценки уровня организации управления;	Неудовлетворительно
			- небрежное оформление отчета и дневника. Отражены все вопросы программы НИР, но имеют место отдельные существенные погрешности, характеристики студента положительные, при ответах на вопросы комиссии по программе НИР студент допускает ошибки;	удовлетворительно
			- при выполнении основных требований к прохождению НИР при наличии несущественных замечаний по содержанию и формам отчета и отчетной ведомости по практике (дневника), характеристики студента положительные, в ответах на вопросы комиссии по программе НИР студент допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания;	хорошо
			- содержание и оформление отчета по НИР и дневника прохождения НИР полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристики студента положительные, ответы на вопросы комиссии по программе НИР полные и точные, не нарушены сроки сдачи отчета	отлично

Время проведения аттестации – не позднее десяти дней после окончания НИР.

Защита отчета осуществляется в два этапа.

Первый этап - защита отчета на рабочем месте. Оценка за отчет и результаты прохождения НИР проставляется руководителем от принимающей стороны. Отчет должен быть представлен в готовом виде не позже 1 – 2 дней до даты окончания НИР.

Второй этап – защита отчета в университете. Оценка за отчет и теоретические знания, приобретенные за время НИР, проставляется руководителем от университета. Отчет должен быть представлен руководителю не позднее десяти дней после окончания практики.

Обучающийся, не выполнивший программу практики, получивший отрицательную оценку о работе или отрицательную оценку при защите отчета о практике, направляется вторично для прохождения практики в период студенческих каникул или отчисляется из университета.

Ректор решает вопрос о возможности дальнейшего пребывания студента в ВУЗе.

2.3 Типовые оценочные средства

Перечень вопросов для обсуждения

1. Методическое обеспечение научного исследования.
2. Случайные и систематические погрешности.
3. Способы и средства первичного преобразования физической величины.
4. Проведение эксперимента и обработка его результатов.
5. Линейная корреляция и регрессия.
6. Методическое обеспечение научного исследования

Перечень вопросов для защиты НИР (дифференцированный зачет с оценкой)

1. Классификация научных проблем.
2. Наблюдение.
3. Эксперимент.
4. Измерения.
5. Гипотеза как форма научного познания.
6. Гипотетико-дедуктивный метод.
7. Математическая гипотеза.
8. Требования, предъявляемые к научным гипотезам.
9. Некоторые методологические и эвристические принципы построения гипотез.
10. Методы проверки и подтверждения гипотез.
11. Понятие науки, классификация наук.
12. Предметные и процессуальные элементы научного исследования.
13. Методическое обеспечение научного исследования.
14. Формы теоретического осмысления познавательных действий в науке.
15. Основы измерения физических величин.
16. Классификация ошибок измерения.
17. Погрешности измерений и их причины.
18. Статические погрешности измерений.
19. Динамические погрешности измерений.
20. Классификация методов и средств измерений.
21. Погрешности, связанные с процессом измерения и погрешности, связанные с обработкой измеренных величин.
22. Случайные и систематические погрешности.
23. Временные и частотные характеристики сигналов.
24. Методы уменьшения систематических погрешностей измерения.
25. Основные понятия теории случайных погрешностей.

26. Функции распределения случайных величин.
27. Функции нормального распределения случайных величин.
28. Числовые характеристики случайной величины.
29. Свойства математического ожидания и дисперсии.
30. Нормированная случайная величина.
31. Генеральная совокупность и случайная выборка.
32. Выборочная функция распределения.
33. Гистограммы.
34. Понятие об оценках параметров генерального распределения.
35. Способы и средства измерения и преобразования технологических и эксплуатационных параметров.
36. Способы и средства первичного преобразования измеряемой физической величины.
37. Приборы выдачи информации.
38. Оценка качества обработанных поверхностей.
39. Способы и средства первичного преобразования физической величины.
40. Приборы выдачи цифровой информации.
41. Методы и средства исследования деформаций и остаточных напряжений.
42. Измерение сил и их производных.
43. Измерение температуры и теплоты.
44. Оценка качества обработанных поверхностей.
45. Обработка результатов измерений.
46. Гипотеза о нормальности распределения, различие средних значений.
47. Линейная регрессия и линейная корреляция.
48. Алгоритм проведения вычислительного эксперимента.
49. Стратегия при проведении вычислительного эксперимента.
50. Тактика при проведении вычислительного эксперимента.
51. Разложение функции отклика в степенной ряд, кодирование факторов.
52. Ортогональное планирование эксперимента.
53. Планы полного факторного эксперимента 2^n (планы ПФЭ 2^n).
54. Планы дробного факторного эксперимента (Планы ДФЭ).
55. Насыщенные планы первого порядка.
56. Планы второго порядка.
57. Планы второго порядка с единичной областью планирования.
58. Ротатабельные планы.
59. Представление результатов экспериментов.
60. Эксперимент как средство оценки теоретического знания.
61. Проблемы интерпретации эксперимента.
62. Воспроизводимость результатов эксперимента.
63. Методика проведения эксперимента.
64. Понятие о полном и дробном факторных экспериментах.
65. Проведение эксперимента и обработка его результатов.
66. Отсеивание грубых погрешностей измерения.
67. Линейная корреляция и регрессия.
68. Свойства матриц полного и дробного факторных экспериментов.
69. Крутое восхождение по поверхности отклика.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____