



## **1. Пояснительная записка**

Цель практики - являются получение обучающимися умений и навыков научно-исследовательской работы. В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на постановку и решение профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской деятельностью

Задачи практики:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и техниче-ских разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Практика соответствует следующим областям профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в научных организациях, связанных с решением проблем теплоэнергетики и теплотехники;
- научно-исследовательская и преподавательская деятельность в образовательных ор-ганизациях высшего образования и организациях дополнительного профессионального образования.

Практика соответствует следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская

Способ проведения: Выездная, стационарная

Форма проведения: Дискретная

## **2. Место практики в структуре ООП ВО**

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» является обязательным видом учебной работы, входит в раздел «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Общая трудоемкость производственной практики составляет 27 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 18 недель или 972 часов.

Для выхода на практику требуется: Обучающийся должен быть знаком с научными направлениями, по которым осуществляется научно-исследовательская деятельность в организации (базе практики) с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Практика может проводиться в профильных организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО (предприятия энергетической отрасли, предприятия машиностроения, научно-исследовательские организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы магистратуры); в структурных подразделениях академии.

Практике «Научно-исследовательская работа» предшествует изучение дисциплин (практик):

Компьютерные технологии в теплоэнергетике;

Проблемы энерго и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях;

Современные методики научных исследований и основы подготовки диссертаций.

Практика «Научно-исследовательская работа» является логическим завершением изучения данных дисциплин.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Освоение практики «Научно-исследовательская работа» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-1 Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов**

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

Студент должен знать:

Знать стандарты, технические условия и нормативную документацию, применяемую в разработке проектной и рабочей документации

Студент должен уметь:

Применять стандарты, технические условия и другую нормативную документацию для разработки проектной и рабочей технической документации

Студент должен владеть навыками:

Методами использования современных стандартов и нормативной документации, применяемой в разработке проектной и рабочей документации

**- ПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологии производства**

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

Студент должен знать:

Технологию производства

Студент должен уметь:

Разрабатывать методики совершенствования технологии производства

Студент должен владеть навыками:

Последовательностью разработки мероприятий по совершенствованию технологии производства

**- ПК-7 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях**

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

Студент должен знать:

Методы экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

Студент должен уметь:

Планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

Студент должен владеть навыками:

Методиками экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

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

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

Студент должен знать:

методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа

Студент должен уметь:

применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников

Студент должен владеть навыками:

поиск, сбор и обработка, критический анализ и синтез информации, системный подход для решения поставленных задач

#### **- УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

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

Студент должен знать:

принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта

Студент должен уметь:

обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты обучающихся

Студент должен владеть навыками:

формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью

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

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

Студент должен знать:

знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации

Студент должен уметь:

умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию

Студент должен владеть навыками:

владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств

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

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

Объем практики 972 часа(-ов). За период практики студенты обязаны выполнить следующий объем по видам работ:

| Вид работ  | Кол-во часов | Формируемые компетенции            |
|--|--------------|------------------------------------|
| Подготовительный этап  | 50           | ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-4 |
| Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации | 100          | ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-4 |

|   |     |                                    |
|---|-----|------------------------------------|
| Разработка моделей и (или) создание экспериментальных установок | 400 | ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-4 |
| Численные и (или) экспериментальные исследования                | 200 | ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-4 |
| Заключительный этап   | 222 | ПК-1, ПК-2, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-4 |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

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

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

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

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения отчета предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

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

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

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

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

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

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

- Отчет по практике

- Отзыв руководителя от организации

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

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

Контроль прохождения студентами практики проводится в устной форме.

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

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

Шкалы и критерии оценки студентов по практике

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

| петен-<br>ций                                |                         |              |  | компетен-<br>циями |
|--|-------------------------|--------------|--|--------------------|
| УК-4<br>УК-2<br>УК-1<br>ПК-7<br>ПК-2<br>ПК-1 | Заключительн<br>ый этап | 5<br>Отлично | студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.                    | Повышен-<br>ный    |
|  |                         | 4<br>Хорошо  | студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности | Базовый            |

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



|  |                       |                        |  |            |
|--|-----------------------|------------------------|--|------------|
| ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-7<br>УК-1<br>УК-2<br>УК-4 | Подготовительный этап | 5<br>Отлично           | студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.                                  | Повышенный |
|  |                       | 4<br>Хорошо            | студент овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо – , но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил полные знания, умения и владения навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности               | Базовый    |
|  |                       | 3<br>Удовлетворительно | студент, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил знания, умения и владения по основному программному материалу по практике в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета | Пороговый  |

|  |   |                           |   |                 |
|--|---|---------------------------|---|-----------------|
|  |   | 2<br>Не удовлетворительно | студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики | Ниже порогового |
| ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-7<br>УК-1<br>УК-2<br>УК-4 | Разработка моделей и (или) создание экспериментальных установок | 5<br>Отлично              | студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.   | Повышенный      |

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

|  |  |                           |   |                 |
|--|--|---------------------------|---|-----------------|
|  |  | 2<br>Не удовлетворительно | студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики | Ниже порогового |
| ПК-1<br>УК-4<br>УК-2<br>УК-1<br>ПК-7<br>ПК-2 | Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации | 5<br>Отлично              | студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.   | Повышенный      |

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

|  |  |                                |  |                 |
|--|--|--------------------------------|--|-----------------|
|  |  | 2<br>Не удовле-<br>творительно | студент не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному мате-риалу по производственной практике, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики | Ниже порогового |
| ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-7<br>УК-1<br>УК-2<br>УК-4 | Численные и (или) экспериментальные исследования | 5<br>Отлично                   | студент овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.  | Повышен-<br>ный |

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

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

### 6.3. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Что вы понимаете под «актуальностью» НИР?
2. Что вы понимаете под «ключевые слова» НИР?
3. Что такое «патентный поиск»?
4. Что вы понимаете под «теоретическими и экспериментальными результатами» НИР?
5. Как узнать о предстоящих конференциях по профилю вашей НИР?
6. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
7. Как организовать работу коллектива при выполнении научно-исследовательских работ.
8. Какие разделы входят в «отчет о научно-исследовательской работе»?
9. Как узнать об адресах и правилах оформления статей в периодических научных журналах по профилю вашей НИР?
10. Этапы НИР. Требования к теме научного исследования.
11. Формулирование цели и задач исследования.
12. Методика теоретических исследований. Моделирование. Методика экспериментальных исследований.
13. Методика составления реферативного обзора.
14. Составление отчетов о научно-исследовательской работе.
15. Общенаучные методы познания.
16. Классификация изобретений в зависимости от степени новизны.
17. Индивидуальные методы творческого поиска.
18. Алгоритм решения изобретательских задач. Техническое противоречие.
19. Изобретение. Признаки изобретения.
20. Полезная модель. Признаки полезной модели.
21. Этапы и виды поиска информации об изобретениях.
22. Формула изобретения. Однозвенная и многозвенная формулы.
23. Составление описания изобретения.
24. Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок,



25. Подготовка отдельных заданий для исполнителей;
26. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
27. Разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
28. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
29. Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере

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

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

**7. Перечень учебной литературы**

1. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов, магистрантов и аспирантов строительных специальностей / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова ; Марийский ГТУ. - Йошкар-Ола : [б. и.], 2011. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/277944/info>

2. Черничкина, Г. Н. Патентное право : [ Электронный ресурс ] : лекция / Г. Н. Черничкина ; Моск. акад. правосудия. - Москва : [б. и.], 2013. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/243728/info>

3. Пилипенко, Н. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 223200 "Техническая физика" / Н. В. Пилипенко, И. А. Сиваков ; Санкт-Петербургский национальный исследовательский ун-т информационных технологий, механики и оптики. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2013. - on-line : рис., табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3458>

4. Шарапов, В.И. Инженерные системы зданий и сооружений. Теплогазоснабжение с основами теплотехники : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для бакалавров / В. И. Шарапов ; ФГБОУ ВПО Ульяновский ГТУ. - Ульяновск : [б. и.], 2013. - on-line : рис., табл. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2593>

5. Федоренко, В. Ф. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы : [ Электронный ресурс] / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, Э. Л. Аронов ; ФГБНУ "Росинформагротех. - Москва : Росинформагротех, 2010. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/213365/info>

6. Шаншуров Г. А. Патентные исследования при создании новой техники. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся на дневном и заочном отделениях по направлениям «Электроэнергетика и электротехника», «Электротехника, электромеханика и электротехнологии», - Новосибирск: , 2011. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/206242>

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

1. <https://www.studentlibrary.ru> - ЭБС "Консультант студента".
2. <http://elib.izhgsha.ru/> - ЭБС ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА.
3. <http://ebs.rgazu.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ "AgriLib".
4. <http://energosber18.ru> - АНО «Агентство по энергосбережению Удмуртской Республики».
5. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт».
6. [portal.izhgsha.ru](http://portal.izhgsha.ru) - Портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с ситемой тестирования, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей.
7. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

## **9. Перечень информационных технологий**

### **9.1 Перечень программного обеспечения**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. Mathcad Education - University Edition. Договор № 16/092-1(95ГК/16) от 01.06.2016 г.
4. MathWorks Classroom в составе MATLAB Simulink для учебного процесса. Договор № 08-02(213- ГК) от 07.08.2013 г.
5. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 г. Договор №КмК-20-0160 (133-ГК/20) от 08.09.2020 г.
6. Учебный комплект KompasFlow v18, гидрогазодинамика для КОМПАС-3D. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 г.

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

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

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

Перечень оборудования, если практика проводится на территории вуза:

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