

Программа практики согласована с представителями работодателей:

| Организация | Должность | Фамилия Имя Отчество | Подпись | Дата |
|--|--|----------------------|---|------|
| Филиал ПАО «РусГидро» - «Новосибирская ГЭС» | Начальник участка диагностики ГТС, служба мониторинга и обслуживания ГТС | Децик Д.В. |  | |
| Институт гидродинамики им. М.А.Лаврентьева СО РАН | Старший научный сотрудник | Чеботников А.В. |  | |

1. Цели освоения практики

Целью *Научно-исследовательской работы* является формирование компетенций обучающегося в области гидротехнического строительства, навыков аналитической и инновационной деятельности в профессиональных областях, соответствующих направлению подготовки, а также сбор материала для выпускной квалификационной работы магистранта (ВКР). Тематика НИР определяется темой научных исследований магистранта.

Задачами НИР являются:

- освоение методов и методик исследования;
- ведение библиографической работы с привлечением современных технологий;
- выбор необходимых методов исследования, исходя из задач по теме ВКР;
- применение современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;
- анализ и обработка полученных результатов, представление их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (тезисов докладов, научных статей, проектов, ВКР).

2. Общая характеристика практики

2.1. Вид практики – производственная

2.2. Тип практики – научно-исследовательская работа.

2.3 Способы проведения практики: стационарная, выездная.

2.4. Форма проведения практики по периодам обучения – дискретно, по периодам проведения практик.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1. – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий | ОПК-2.1. Сбор, систематизация и оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий ОПК-2.2. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности ОПК-2.3. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации |
| ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.3. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности |

| | |
|--|--|
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| ОПК-6. Способен осуществлять исследование объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований, планирование исследовательских работ ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований, выполнение и контроль выполнения исследований, документирование результатов, формулирование выводов по результатам исследования ОПК-6.3. Представление и защита результатов проведенных исследований |
| ПК-1. Анализ и экспертная оценка объектов градостроительной деятельности | ПК-1.1. Анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности ПК-1.2. Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности ПК-1.3. Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности |
| ПК-2. Организация мониторинга и диагностики технического состояния сооружений ГЭС/ГАЭС (ПС 20.019 ОТФ В) | ПК-2.1. Организация и проведение наблюдений сооружений ГЭС/ГАЭС ПК-2.2. Проведение диагностики технического состояния ГЭС и формирование рекомендаций по итогам мониторинга сооружений ГЭС/ГАЭС |

Таблица 3.2. – Результаты обучения по практике

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по практике (показатели оценивания) |
|---|--|
| ОПК-2.1. Сбор, систематизация и оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий | Знает: технологии информационного моделирования, современные системы автоматизированного проектирования, системы автоматизации инженерных расчетов Умеет создавать информационные модели объекта в среде информационного моделирования, создавать проектную документацию с помощью САД-систем (систем автоматизированного проектирования) Имеет навыки сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий |
| ОПК-2.2. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | Знает принципы работы прикладного программного обеспечения для разработки и оформления научно-технической документации Умеет создавать информационную модель, совокупность представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объектам Имеет навыки с использованием автоматизированных систем решать сложные задачи профессиональной деятельности, а также настраивать такие системы для оптимизации своей работы |
| ОПК-2.3. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документа- | Знает методику создания информационной модели объекта в среде информационного моделирования Умеет применять информационно-коммуникационные тех- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по практике (показатели оценивания) |
|--|--|
| ции и представления информации | <p>нологии для оформления документации</p> <p>Имеет навыки создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей.</p> |
| ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | <p>Знает методику сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Умеет выполнять постановку научно-технической задачи</p> <p>Имеет навыки формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p> |
| ОПК-3.2. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения | <p>Знает методику постановки научно-технической задачи</p> <p>Умеет анализировать нормативно-техническую документацию для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> |
| ОПК-3.3. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | <p>Знает методику составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>Имеет навыки решения научно-технических задач</p> |
| ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований, планирование исследовательских работ | <p>Знает методику постановки задачи исследований</p> <p>Умеет планировать исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>Имеет навыки составления программы для проведения исследований</p> |
| ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований, выполнение и контроль выполнения исследований, документирование результатов, формулирование выводов по результатам исследования | <p>Знает: методики выполнения исследований</p> <p>Умеет: определять потребность в ресурсах при проведении исследований</p> <p>Имеет навыки: выполнения исследований, документирования результатов, формулирования выводов по результатам исследования</p> |
| ОПК-6.3. Представление и защита результатов проведённых исследований | <p>Знает: правила оформления отчетной документации по результатам исследований</p> <p>Умеет: проводить презентации по результатам исследований</p> <p>Имеет навыки: представления и защиты результатов проведённых исследований</p> |
| ПК-1.1. Анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности | <p>Знает методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ</p> <p>Умеет проводить сбор или уточнение сведений об объекте градостроительной деятельности в случае необходимости</p> <p>Имеет навыки проведения анализа имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности),</p> |
| ПК-1.2. Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта | <p>Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирова-</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по практике (показатели оценивания) |
|---|---|
| градостроительной деятельности | <p>ния оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности</p> <p>Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках аналитических исследований в целях оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности</p> <p>Имеет навыки Исследования информации об объекте градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой</p> |
| ПК-1.3. Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности | <p>Знает состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности</p> <p>Умеет оформлять документацию по результатам аналитических исследований применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>Имеет навыки оформления результатов работ по формированию параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> |
| ПК-2.1. Организация и проведение наблюдений сооружений ГЭС/ГАЭС | <p>Знает: требования к обеспечению безопасности ГТС при их эксплуатации, перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружения, перечень контролируемых и диагностических показателей работы и состояния ГТС, нормы и требования к организации эксплуатации и техническому обслуживанию (ТО) контрольно-измерительных систем и аппаратуры ГТС</p> <p>Умеет: организовывать проведение наблюдений, выявлять дефекты и неблагоприятные процессы, снижающие эксплуатационную надежность ГТС, оформлять техническую и отчетную документацию</p> <p>Имеет навыки: использования средств измерения, применяемых для контроля состояния ГТС и других сооружений, определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения наблюдений</p> |
| ПК-2.2. Проведение диагностики технического состояния ГТС и формирование рекомендаций по итогам мониторинга сооружений ГЭС/ГАЭС | <p>Знает: нормы и требования по эксплуатации ГТС и производственных зданий, требования к обеспечению безопасности ГТС при проектировании и строительстве</p> <p>Умеет: проводить обработку данных мониторинга ГТС</p> <p>Имеет навыки: подготовки на основании оценки технического состояния рекомендаций по проведению дополнительных обследований ГТС, по эксплуатации ГТС, по планированию ремонтных работ и реконструкции ГТС</p> |

4. Место практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность «Гидротехническое строительство» (уровень образования магистратура) и является обязательной к прохождению.

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общий объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа). Продолжительность практики составляет 6 недель. Практика проходит в третьем семестре.

6. Содержание практики

Таблица 6.1 – Содержание практики по отдельным этапам

| № | Разделы (этапы) практики и их содержание | Семестр | Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося | | | | Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости |
|----|---|---------|---|----------------------|------------------------|-------------------|---|
| | | | лекции | практические занятия | компьютерный практикум | Иные формы работы | |
| 1. | <i>Подготовительный.</i> Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. | 3 | 2 | | | 2 | Контроль прохождения промежуточного этапа |
| 2. | <i>Основной.</i> - ознакомление обучающегося с деятельностью организации и подразделения, в котором он проходит практику; - проведение инструктажа по правилам техники безопасности на рабочем месте, охраны труда, противопожарных мероприятий и производственного инструктажа; - проведение научно-исследовательской работы. - обсуждение промежуточных результатов исследования с руководителем, уточнение и детализация структуры ВКР, корректировка плана проведения НИР. - представление предварительных результатов НИР в форме | 3 | | | | 282 | Выполнение индивидуального задания |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|-----|--|
| | <p>доклада на конференциях различного уровня, научных семинарах, публикация статей, тезисов докладов, подготовка ВКР.</p> <p>- организация дополнительных экспериментов, доработка авторского текста (используются также материалы практик) с учетом замечаний руководителя.</p> <p>- проведение анализа совместно с руководителем проделанной работы, оценка степени соответствия полученных результатов цели и задачам НИР</p> | | | | | | |
| 3. | <p><i>Заключительный.</i></p> <p>Подготовка и предоставление отчета по практике.</p> | 3 | | | | 36 | Текущий контроль отчётности по практике. |
| 4. | <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> <p>Публичное выступление с результатами и защита проделанной работы</p> | 3 | | | | 2 | Защита отчета по практике |
| | Итого | | 2 | | | 322 | |

Практика проводится в форме практической подготовки и включает в себя:

- контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем руководителя практики от университета, руководителя практики от профильной организации, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости.
- групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

7. Организация практики

Объемы и требования к организации практики определяются ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство». Время и место проведения практики утверждается ректором. Подготовка проекта приказа о направлении студентов на практику осуществляется выпускающей кафедрой.

Практика проводится в форме практической подготовки в подразделениях университета или в профильных организациях. Практика осуществляется на основе договоров о практической подготовке, заключенных между университетом и профильными организациями, не позднее, чем за месяц до начала практики. Договоры заполняются в двух экземплярах и хранятся: один – на предприятии, в организации или учреждении, второй – в ЦТЗПП, копия договора хранится на выпускающей кафедре. При проведении практики в университете договор не требуется.

При проведении практики профильные организации и подразделения университета, где обучающиеся проходят практику создают условия для реализации компонентов образовательной программы, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. Рабочие места предоставляются обучающимся на все время практики.

При наличии в профильной организации или в НГАСУ (Сибстрин) (при организации практической подготовки в образовательной организации) вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к практической подготовке, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

Для решения конкретных вопросов организации практики и контроля за ее прохождением приказом ректора назначаются руководители практики.

Руководитель практики от университета:

-осуществляет постановку задач по самостоятельной работе и консультацию магистрантов в период практики;

-согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль над ходом работы студента;

- выполняет редакторскую правку и оказывает помощь в вопросах оформления отчета.

Не позднее, чем за одну неделю до начала практики студент совместно с руководителем, на основании утвержденного индивидуального плана, составляет задание на практику, включающее перечень задач на период практики, график выполнения задач и форму отчетности по результатам прохождения практики.

Контроль прохождения практики руководителем от университета осуществляется в три этапа:

1) контроль прибытия магистранта на место практики;

2) текущий контроль работы практиканта на рабочем месте в организации (предприятии, учреждении), на кафедре, проверка качества заполнения дневника, выполнения графика практики;

3) проверка полноты и качества представленных на кафедре отчетов и их оценка.

Руководитель практики от профильной организации:

-согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

-предоставляет рабочие места обучающимся;

-обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

-проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Текущий контроль необходим для организации проведения практики и оперативного решения возникающих задач. Текущий контроль проведения практики магистрантами выполняется руководителем практики от университета: в первую очередь посредством очного консультирования магистрантов в течение прохождения практики, либо заочно (по телефону, электронной почте). В конце практики магистрант должен лично предоставить заполненный дневник выполнения программы практики, заверенный руководителем практики от предприятия, и предварительные результаты выполнения индивидуального задания. В случае прохождения учебной практики магистрантом в другом городе или регионе текущий контроль осуществляется посредством электронной почты или других средств удаленного обмена информацией и связи.

Отчет о практике с приложением дневника и направления на практику с отметками о фактических сроках работы на предприятии должен быть сдан магистрантом на кафедру (руководителю практики от университета) в недельный срок после прохождения практи-

ки. По окончании практики магистрант сдает зачет комиссии, состоящей либо из представителей предприятия и кафедры.

К защите принимаются отчеты, заверенные руководителями практики от предприятия, с приложенными к ним также заверенными дневниками и направлениями.

Основные критерии оценки практики:

- качество выполнения отчета о практике;
- оценка руководителя практики от предприятия;
- участие в конференции по итогам практики;
- устные ответы магистранта при защите отчета и сдаче зачета.

Магистрант, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется на практику повторно в дни каникул или отчисляется из университета. Ликвидация задолженностей по практике, а также сдача зачета магистрантами, которые не сдали его в установленный срок, производятся только при письменном разрешении декана факультета.

Подведение итогов практики проводится на заседании кафедры.

8. Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой). Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики.

Формами отчётности по практике являются:

- задание на прохождение практики, включая график прохождения практики, дневник практики;
- извещение о прохождении практики (при наличии);
- характеристика от руководителя практики на предприятии/структурном подразделении;
- отчёт обучающегося по практике. Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

9.1. Основная и дополнительная литература

▪ Основная литература

1. Производство гидротехнических работ. Часть 1. Общие вопросы строительства. Земляные и бетонные работы [Текст]: (учебник для вузов) / Телешев В.И. [и др.];- под общ. ред. Телешева В.И. - М.,АСВ, 2012. - 489
2. Производство гидротехнических работ [Текст]: (учебник для вузов), Часть 2 / Зерцалов М.Г. [и др.]; под общ. ред. Зерцалова М.Г. – М., АСВ, 2012. – 329 с.
3. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков А.А., Теличенко В.И., Лейбман М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 492 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437>. — ЭБС «IPRbooks».
4. Медведев, П. В. Научные исследования [Электронный ресурс] : Учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Г. А. Сидоренко ; П. В. Медведев, В. А. Федотов, Г. А. Сидоренко. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7410-1795-1. (<http://www.iprbookshop.ru/71293.html>).

▪ *Дополнительная литература*

1. Гидротехнические сооружения: Учебник для вузов по направлению "Строительство" и специальности "Гидротехническое строительство": в 2-х ч. Ч.1 / Л.Н. Рассказов [и др.]; под ред. Л.Н. Рассказова. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 581
2. Ляпичев Ю.П., Пономарёв Н.К. Гидротехнические сооружения. Учебник/ Ю.П.Ляпичев, Н.К. Пономарев. - М.: Изд-во РУДН, 2008. – 455 с.
3. Технология ремонтных работ зданий и их инженерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28413>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Коробейников О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коробейников О.П., Панин А.И., Зеленов П.Л.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16029> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Волков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 424 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40193>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю (гриф)

▪ *Нормативная документация*

1. СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 2003: введ. 2020-06-17./Минстрой России. – Стандартинформ, 2020
2. СП 39.13330.2012 (с измен. №1, №2, №3) Плотины из грунтовых материалов. Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84*. - Стандартинформ, 2019
3. СП 40.13330.2012 Плотины бетонные и железобетонные. Актуализированная редакция СНиП 2.06.06-85 М.: 2012
4. СП 290. 1325800.2016 Водопрпускные, гидротехнические сооружения (водосбросные, водоспускные и водовыпускные). Правила проектирования. Введен впервые. М, 2016.
5. Градостроительный кодекс РФ (федеральный закон № 190-ФЗ(в ред. от 02.07.2021)

Информационные учебно-методические ресурсы

Таблица 9.1 – Используемое программное обеспечение

| п/п | Наименование информационных ресурсов | Подтверждение лицензии | Количество лицензий |
|-----|--------------------------------------|---|---------------------|
| 1. | Office 2007 Professional Plus | Сертификат от 20.08.2007 №42605370, Сертификат от 17.07.2008 №44290964, Сертификат от 26.09.2008 №44607324, Акт выполненных работ от 14.08.2021г №А8 | 253 |
| 2. | nanoCAD Геоника 11 | Соглашение о сотрудничестве №У3 09/2019, Акт выполненных работ от 14.08.2021г №А8 | 20 |

Таблица 9.2 – Используемые базы данных

| п/п | Наименование информационных ресурсов | Подтверждение лицензии | Количество лицензий |
|-----|--|--|---------------------|
| 1. | MOODLE - Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин) | Свободно распространяемая БД, Акт выполненных работ от 14.08.2021г №А8 | 1 000 |
| 2. | Гарант. Информационно-правовой портал | Свободно распространяемая БД, Акт выполненных работ от 14.08.2021г №А8 | 1 000 |
| 3. | Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибстрин) | Договор от 20.10.2016 №16816 , Акт выполненных работ от 14.08.2021г №А8 | 500 |
| 4. | Консультант плюс(обучение) | Договор №19/РДД | 1 000 |
| 5. | Научная электронная библиотека | Свободно распространяемая БД, Акт выполненных работ от 14.08.2021г №А8 | 1 000 |
| 6. | Электронно-библиотечная система IPRbooks | Договор на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRBOOKS от 25.09.2020 № 5293/19 | 1 000 |

Таблица 9.3 – Используемые интернет-ресурсы

| п/п | Наименование информационных ресурсов | Ссылка |
|-----|--|--|
| 1. | «Гидротехническое строительство» | elibrary.ru;_info@energy-journals.ru |
| 2. | «Гидротехника. XXI век» | elibrary.ru;_info@energy-journals.ru |
| 3. | «Энергетическое строительство» | elibrary.ru |
| 4. | Горный журнал | elibrary.ru |
| 5. | «Известия вузов. Строительство» | http://izvuzstr.sibstrin.ru/ |
| 6. | MOODLE – Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин) | http://do.sibstrin.ru/login/index.php |

1. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При прохождении обучающимся практики используется следующее материально-техническое обеспечение:

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики | Фактический адрес учебных кабинетов и объектов |
|-------|---------------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | <i>Подготовительный</i> | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Общее количество мест: 30, 85, 99 | Здание учебного корпуса по ул.Ленинградская, 113, 302 , 312, 314 ауд. |
| 2 | <i>Основной</i> | Лаборатория кафедры. -Лабораторное оборудование; -Испытательное оборудование; -Компьютерное оборудование; | Здание учебного корпуса по ул.Ленинградская, 113, 24 ауд. |
| | | Помещение для самостоятельной работы Компьютерное оборудование: компьютер 11 шт.; Акустика (приборы): акустические системы для ПК 1 шт.; Оборудование для учебного процесса: доска аудиторная 1 шт.; Мебель: столы 7 шт., стулья 12 шт. Общее количество мест: 11 | учебно-лабораторный корпус по ул.Ленинградская, 113, 103 ауд. |
| 3 | <i>Заключительный</i> | Помещение для самостоятельной работы Компьютерное оборудование: компьютер 11 шт.; Акустика (приборы): акустические системы для ПК 1 шт.; Оборудование для учебного процесса: доска аудиторная 1 шт.; Мебель: столы 7 шт., стулья 12 шт. Общее количество мест: 11 | учебно-лабораторный корпус по ул.Ленинградская, 113, 103 ауд. |
| 4 | <i>Промежуточная аттестация</i> | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Общее количество мест: 30, 85, 99 | Здание учебного корпуса по ул.Ленинградская, 113, 302 , 312, 314 ауд. |

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

11.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание сформированности компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание сформированности компетенций производится на основе индикаторов достижения и показателей оценивания компетенций, которые указаны в п.3 программы практики.

Таблица 11.1 – Формирование результатов обучения по этапам практики

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике) | Номера этапов практики | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации) |
|---|--|------------------------|---|
| ОПК-2.1. Сбор, систематизация и оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий | Знает: технологии информационного моделирования, современные системы автоматизированного проектирования, системы автоматизации инженерных расчетов Умеет создавать информационные модели объекта в среде информационного моделирования, создавать проектную документацию с помощью САД-систем (систем автоматизированного проектирования) Имеет навыки сбора, систематизации и оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий | 1,2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-2.2. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности | Знает принципы работы прикладного программного обеспечения для разработки и оформления научно-технической документации Умеет создавать информационную модель, совокупность представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объектам Имеет навыки с использованием автоматизированных систем решать сложные задачи профессиональной деятельности, а также настраивать такие системы для оптимизации своей работы | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-2.3. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации | Знает методику создания информационной модели объекта в среде информационного моделирования Умеет применять информационно-коммуникационные технологии для оформления документации Имеет навыки создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей. | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-3.1. Формулирование научно-технической | Знает методику сбора и систематизации информации об опыте решения научно- | 2,3 | Дифференцированный зачет |

| | | | |
|---|--|-----|--------------------------|
| задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | технической задачи в сфере профессиональной деятельности Умеет выполнять постановку научно-технической задачи Имеет навыки формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения | | |
| ОПК-3.2. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения | Знает методику постановки научно-технической задачи Умеет анализировать нормативно-техническую документацию для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Имеет навыки выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-3.3. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности | Знает методику составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Умеет обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности Имеет навыки решения научно-технических задач | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований, планирование исследовательских работ | Знает методику постановки задачи исследований Умеет: планировать исследования с помощью методов факторного анализа Имеет навыки: составления программы для проведения исследований | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований, выполнение и контроль выполнения исследований, документирование результатов, формулирование выводов по результатам исследования | Знает: методики выполнения исследований Умеет: определять потребность в ресурсах при проведении исследований Имеет навыки: выполнения исследований, документирования результатов, формулирования выводов по результатам исследования | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ОПК-6.3. Представление и защита результатов проведенных исследований | Знает: правила оформления отчетной документации по результатам исследований Умеет: проводить презентации по результатам исследований Имеет навыки: представления и защиты результатов проведенных исследований | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ПК-1.1. Анализ объекта градостроительной деятельности с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления | Знает методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ Умеет проводить сбор или уточнение сведений об объекте градостроительной | 2,3 | Дифференцированный зачет |

| | | | |
|---|---|-----|--------------------------|
| рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности | деятельности в случае необходимости Имеет навыки проведения анализа имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности), | | |
| ПК-1.2. Экспертная оценка свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности | Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках аналитических исследований в целях оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности Имеет навыки Исследования информации об объекте градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ПК-1.3. Согласование и представление заинтересованным лицам в установленном порядке документации, подготовленной по результатам исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объекту градостроительной деятельности | Знает состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности Умеет оформлять документацию по результатам аналитических исследований применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями Имеет навыки оформления результатов работ по формированию параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями | 2,3 | Дифференцированный зачет |
| ПК-2.1. Организация и проведение наблюдений сооружений ГЭС/ГАЭС | Знает: требования к обеспечению безопасности ГТС при их эксплуатации, перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружения, перечень контролируемых и диагностических показателей работы и состояния ГТС, нормы и требования к организации эксплуатации и техническому обслуживанию (ТО) контрольно-измерительных систем и аппаратуры ГТС Умеет: организовывать проведение наблюдений, выявлять дефекты и неблагоприятные процессы, снижающие эксплуатационную надежность ГТС, оформлять техническую и отчетную документацию Имеет навыки: использования средств измерения, применяемых для контроля состояния ГТС и других сооружений, определения потребности в материально-технических ресурсах для проведения | 2,3 | Дифференцированный зачет |

| | | | |
|---|---|-----|--------------------------|
| | наблюдений | | |
| ПК-2.2. Проведение диагностики технического состояния ГТС и формирование рекомендаций по итогам мониторинга сооружений ГЭС/ГАЭС | <p>Знает: нормы и требования по эксплуатации ГТС и производственных зданий, требования к обеспечению безопасности ГТС при проектировании и строительстве</p> <p>Умеет: проводить обработку данных мониторинга ГТС</p> <p>Имеет навыки: подготовки на основании оценки технического состояния рекомендаций по проведению дополнительных обследований ГТС, по эксплуатации ГТС, по планированию ремонтных работ и реконструкции ГТС</p> | 2,3 | Дифференцированный зачет |

При проведении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания компетенций являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при прохождении практики.

Таблица 11.2 - Критерии оценивания показателей

| Показатель оценивания | Критерий оценивания |
|--|--|
| Знания | Знание терминов и определений, понятий |
| | Знание основных закономерностей и соотношений, принципов |
| | Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов) |
| | Полнота ответов на проверочные вопросы |
| | Правильность ответов на вопросы |
| | Чёткость изложения и интерпретации знаний |
| Умения | Освоение методик – умение решать типовые практические задачи, выполнять типовые задания |
| | Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения заданий, выполнения заданий |
| | Умение проверять решение и анализировать результаты |
| | Умение качественно оформлять решение задач, делать презентации. |
| Навыки | Навыки выбора методик выполнения заданий |
| | Навыки выполнения заданий различной сложности |
| | Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков |
| | Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач |
| | Навыки представления результатов решения задач |
| | Навыки обоснования выполнения заданий |
| | Быстрота выполнения заданий |
| | Самостоятельность в выполнении заданий |
| Результативность (качество) выполнения заданий | |

11.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Типовые индивидуальные задания на практику

| Освещаемые вопросы | Краткое пояснение |
|--------------------------|--|
| Проблема | Обосновывается актуальность темы ВКР. Излагается возникающая производственная проблема и её возможные последствия. Формулируется цель работы. |
| Состояние вопроса | Опираясь на техническую и патентную литературу анализируется: на какой научной базе основаны изучаемые организационные или технологические процессы в сфере, где возникла проблема, какие исследования в этом направлении сделаны предшественниками, |
| Возникающие противоречия | Уясняется: в чём заключается противоречие возникающего феномена (проблемы) фундаментальным законам и положениям на которых построены стандартные организационные или технологические процессы. |
| Гипотеза | Формируется научно-обоснованное объяснение причин, вызвавших отклонение (проблему) с негативными последствиями от стандартных организационных или технологических процессов. |
| Задачи | Формулируются задачи, которые нужно решить, чтобы подтвердить или опровергнуть выдвинутую гипотезу. |

Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

1. Проблема, решаемая в ВКР. Формулирование проблемы и пути ее решения
2. Тематика выпускной квалификационной работы. Формулирование целей и задач работы.
3. Методика оценки эффективности реализации проекта. Возможность корректировки проекта.
4. Проведение патентного поиска. Источники информации
5. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
6. Оценка достоверности научно-технической информации
7. Формулирование научно-технической задачи в ВКР.
8. Методика решения научно-технических задач (применительно к теме ВКР).
9. План проведения исследований по теме ВКР.
10. Методы факторного анализа
11. Методы эмпирических исследований
12. Методы математической статистики
13. Выводы по проведенным исследованиям
14. Требования охраны труда при выполнении исследований.

11.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания формирования компетенций

Текущий контроль успеваемости позволяет определить уровень самоорганизации обучающегося, его умение планировать работу и его способность работать в коллективе. На каждом этапе практики руководитель практики проверяет соответствие темпа и последовательности работы обучающегося с графиком прохождения практики (из задания).

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачёта.

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта. Защита отчёта принимается комиссией.

Таблица 11.3 – Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|---|--|
| | Недостаточный уровень освоения | Пороговый уровень освоения | Продвинутый уровень освоения | Углубленный уровень освоения |
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Знание терминов и определений, понятий | не знает терминов и определений | знает термины и определения, но допускает неточности формулировок | знает термины и определения | знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно |
| Знание основных закономерностей и соотношений, принципов | не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний | знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний | знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен их интерпретировать и использовать | знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, способен самостоятельно их получить и использовать |
| Объём освоенного материала, усвоение всех разделов | не знает значительной части материала дисциплины | знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей | знает материал дисциплины в объёме | обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями |
| Полнота ответов на проверочные вопросы | Не даёт ответы на большинство вопросов | Даёт неполные ответы на все вопросы | Даёт ответы на вопросы, но не все - полные | Даёт полные, развернутые ответы на поставленные вопросы |
| Правильность ответов на вопросы | допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос | В ответе имеются существенные ошибки | В ответе имеются несущественные неточности | Ответ верен |
| Чёткость изложения и интерпретации знаний | Излагает знания без логической последовательности | Излагает знания с нарушениями в логической последовательности | Излагает знания без нарушений в логической последовательности | Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний |
| | Неверно излагает и интерпретирует знания | Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний | Грамотно и по существу излагает знания | Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы |

Таблица 11.4 – Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|--|---|--|
| | Недостаточный уровень освоения | Пороговый уровень освоения | Продвинутый уровень освоения | Углубленный уровень освоения |
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Освоение методик – умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания | Не умеет выполнять поставленные практические задания, выбрать типовой алгоритм решения | Умеет выполнять практические задания, но не всех типов. Способен решать задачи только по заданному алгоритму | Умеет выполнять типовые практические задания, предусмотренные программой | Умеет выполнять практические задания повышенной сложности |
| Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий | Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы по выполнению заданий, не может обосновать выбор метода решения задач | Испытывает затруднения в применении теории при решении задач, при обосновании решения | Правильно применяет полученные знания при выполнении заданий и обосновании решения. Грамотно обосновывает ход решения задач | Умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагать собственный метод решения. Грамотно обосновывает ход выполнения заданий |
| Умение проверять решение и анализировать результаты | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения. Испытывает | Допускает некоторые ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения. | Не допускает ошибок при выполнении заданий, правильно обосновывает принятое решение. |

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|--|--|--|--|
| | Недостаточный уровень освоения | Пороговый уровень освоения | Продвинутый уровень освоения | Углубленный уровень освоения |
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| | | затруднения с выводами | Делает выводы по результатам решения | Самостоятельно анализирует задания и решение |
| Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий | Не способен проиллюстрировать решение поясняющими схемами, рисунками | Поясняющие рисунки и схемы содержат ошибки, оформлены небрежно | Поясняющие рисунки и схемы корректны и понятны | Поясняющие рисунки и схемы верны и аккуратно оформлены |

Таблица 11.5 – Правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки»

| Критерий оценивания | Уровень освоения и оценка | | | |
|--|---|---|---|--|
| | Недостаточный уровень освоения | Пороговый уровень освоения | Продвинутый уровень освоения | Углубленный уровень освоения |
| | «2» (неудовлетв.) | «3» (удовлетвор.) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Навыки выбора методик выполнения заданий | Не может выбрать методику выполнения заданий | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий |
| Навыки выполнения заданий различной сложности | Не имеет навыков выполнения учебных заданий | Имеет навыки выполнения только простых типовых учебных заданий | Имеет навыки выполнения только стандартных учебных заданий | Имеет навыки выполнения как стандартных, так и нестандартных учебных заданий |
| Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков | Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач | Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения | Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения | Не допускает ошибок при выполнении заданий |
| Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач | Делает некорректные выводы | Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов | Делает корректные выводы по результатам решения задачи | Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Навыки представления результатов решения задач | Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками | Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками | Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно | Выполняет поясняющие рисунки и схемы верно и аккуратно |
| Навыки обоснования выполнения заданий | Не может обосновать алгоритм выполнения заданий | Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий | Обосновывает ход решения задач без затруднений | Грамотно обосновывает ход решения задач |
| Быстрота выполнения заданий | Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач | Выполняет задания медленно, с отставанием от установленного графика. | Выполняет все поставленные задания в срок | Выполняет все поставленные задания с опережением графика |
| Самостоятельность в выполнении заданий | Не может самостоятельно планировать и выполнять задания | Выполняет задания только с помощью наставника | Самостоятельно выполняет задания с консультацией у наставника | Выполняет задания самостоятельно, без посторонней помощи |
| Результативность (качество) выполнения заданий | Выполняет задания некачественно | Выполняет задания с недостаточным качеством | Выполняет задания качественно | Выполняет качественно даже сложные задания |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность | Ф.И.О. | Дата | Подпись |
|--|-----------------|------|---------|
| Начальник управления организации учебного процесса | М.Н. Шадрина | | |
| Декан факультета (Директор института) | И.А. Косолапова | | |
| Заведующий выпускающей кафедрой | В.В. Дегтярев | | |