

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)

Уровень высшего образования	<i>магистратура</i>
Направление подготовки	<i>27.04.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Выпускающая кафедра	<i>систем управления</i>
Кафедра-разработчик программы практики	<i>систем управления</i>

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы производственной практики (научно-исследовательской работы) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) – программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с направленностью (профилем) – «Управление и информатика в технических системах» и предназначен для контроля и оценки достижений результатов обучения.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры).

ФОС предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;
- контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	1, 2, 3 семестры
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами	
ОПК-5	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии	
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	

ПК-1	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	
ПК-2	Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	
ПК-3	Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	
ПК-4	Способен ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ	

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах прохождения практики согласно заданию	Требования к отчету по практике
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения научно-исследовательских задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления, уровень умений и навыков представления и апробации результатов научно-исследовательской деятельности	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при прохождении практики	Перечень вопросов для собеседования

1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и навыков по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-2	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-3, РО-4	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-5	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-6, РО-7, РО-8	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-9	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-10	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-11	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-12	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-13	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся, сроки выполнения работ соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) сроки выполнения работ не соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практике, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Имеется полное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; достаточная обоснованность актуальности темы исследований; полное раскрытие основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; достаточное обоснование достоверности результатов; корректное оформление результатов исследования; высокая степень апробации результатов. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практике, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Имеется соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; достаточная обоснованность актуальности темы исследований; методы и средства решения задач, новизна и значимость результатов в основном раскрыты; обоснована достоверность результатов; корректно оформлены результаты исследования; средняя степень апробации результатов. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
3 балла	<p>Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется неполное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; недостаточная обоснованность актуальности темы исследований; неполное раскрытие основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; недостаточное обоснование достоверности результатов; имеются недостатки при оформлении результатов исследования; низкая степень апробации результатов. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению</p>
2 балла	<p>Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется неполное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; недостаточная степень обоснованности актуальности темы исследований, раскрытия основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; низкая степень обоснования достоверности результатов; имеются недостатки при оформлении результатов исследования; низкая степень апробации результатов. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению</p>
1 балл	<p>Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется неполное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; низкая степень обоснованности актуальности темы исследований, раскрытия основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; плохое обоснование достоверности результатов; некорректное оформление результатов исследования; низкая степень апробации результатов. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению</p>
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

2.2.2. Оценочное средство: дневник практики

Требования к дневнику практики

Обучающийся в течение всего периода проведения практики ведет дневник в соответствии с рабочим графиком (планом), в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

Показатели оценивания:

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) соответствие сроков выполнения работ рабочему графику (плану) проведения практики;
- 3) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (при проведении практики в ИГЭУ) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

Ресурсы: дневник практики обучающегося.

Процедура: руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику и рабочим графиком (планом) проведения практики.

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы в процессе решения научно-исследовательских задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач, умений и навыков представления и апробации результатов научно-исследовательской деятельности.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета в 1 семестре, зачета с оценкой – во 2, 3, 4 семестрах.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «зачтено», «незачтено» / «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики (при проведении практики в профильной организации).

2.3.2. Оценочное средство: отчет по практике

Требования к отчету по практике

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017.

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, рабочий график (план) проведения практики, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета (при проведении практики в ИГЭУ отзыв-характеристика составляется и подписывается руководителем практики от университета). Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- реферат;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 60 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 55 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

Задание, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

Введение составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(и) практики – результат(ы), который(е) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной(ых) цели(ей).

Основная часть должна отражать результаты выполнения задания на практику.

Заключение – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

Список использованных источников может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики.

Приложения могут содержать информацию о результатах научно-исследовательской деятельности обучающегося (тексты научных статей, опубликованных тезисов (либо подготовленных рукописей тезисов) докладов, копии программ конференций, патентов, авторских свидетельств и т.д.).

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

Показатели оценивания:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие результатов задачам научных исследований;
- наличие актуальности темы исследования;
- наличие и полнота раскрытия новизны, теоретической и практической значимости результатов;
- применение актуальных методов и средств исследования;
- корректное изложение смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность полученных результатов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- наличие и степень апробации результатов научно-исследовательской деятельности.
- соблюдение требований к оформлению отчета.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики, опубликованные материалы (научная статья, тезисы доклада, выступление на конфе-

ренции, патент, авторское свидетельство, акт о внедрении и т.д.) и (или) подготовленные рукописи материалов, отражающих результаты научно-исследовательской деятельности обучающегося.

Процедура: руководитель практики от университета изучает отчет по практике, анализирует результаты научно-исследовательской деятельности обучающегося и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику и уровень умений и навыков представления и апробации результатов научно-исследовательской деятельности.

2.3.3. Оценочное средство: собеседование

Перечень вопросов для собеседования:

1. Назовите цель(и) и задачи проведения практики.
2. Какие результаты получены при решении поставленных задач?
3. Какие методы применялись при решении поставленных задач?
4. Как проверялась и чем обеспечивалась достоверность полученных результатов?
5. В чем состоит новизна полученных результатов?
6. В чем проявляется практическая значимость результатов научных исследований?
7. Какой математический аппарат привлекался к решению поставленных задач?
8. Какой инструментарий применялся при решении поставленных задач?
9. Опишите объект и предмет научного исследования.
10. Дайте характеристику актуальности темы научных исследований.
11. Охарактеризуйте степень проработанности темы научных исследований.
12. Оцените степень достоверности полученных в ходе научных исследований результатов.
13. Где внедрены результаты научных исследований?
14. Где апробировались результаты научных исследований?
15. Какие основные источники информации были использованы, и как осуществлялся их поиск? Обоснуйте выбор источников.
16. Относятся ли результаты исследований к перспективным направлениям в области управления в технических системах? Обоснуйте ответ.
17. Каким образом оценивалась экономическая эффективность предлагаемых в процессе реализации НИР решений?
18. Перечислите этапы анализа проблемы и общую схему синтеза решений.
19. Каким образом обеспечивается защита интеллектуальной собственности и проводились ли работы по защите интеллектуальных прав для результатов данной НИР?
20. Проводилось моделирование объектов и процессов в ходе выполнения НИР? Если да, то какие виды моделей применялись и почему?
21. Какими параметрами характеризуется качество разработанной модели и как проводится их оценка?
22. Как оформлены результаты научно-исследовательской деятельности?
23. Какие методы исследования современных проблем управления в технических системах Вы знаете?
24. В чем заключается сущность системного представления предметной области? Какова роль этого представления в научно-исследовательской деятельности?

25. Перечислите основные способы получения новых знаний для решения задач в рамках предметной области Вашего исследования.

26. Дайте краткую характеристику современного инструментария в области управления в технических системах в соответствии с областью Вашего исследования.

27. Использовались ли современные стандарты, технические отчеты или иные нормативные документы в процессе разработки? На чем основан их выбор?

28. Какими методами была выполнена формализация задач, решаемых в рамках научно-исследовательской деятельности?

29. Какие методы использовались в предметной области исследования и проектирования? Выполнялась ли адаптация методов и чем вызвана эта необходимость?

30. Сформулируйте результаты научно-исследовательской деятельности. В чем состоит инновационность предложенных решений?

Показатели оценивания:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- полнота обоснования актуальности темы;
- полнота подбора, корректность и содержание цитирования, критический анализ использованной литературы, знание научных исследований по выбранной теме;
- адекватность используемых методов и их аргументированность, логика в изложении материала и обоснованность позиции автора, степень раскрытия сущности темы;
- раскрытие степени научной новизны, соответствия полученных результатов задачам исследования;
- значимость для науки и(или) практики полученных автором результатов;
- доступность и достаточность для понимания проблемы изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень опубликованности и апробации результатов;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося.

Процедура: в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучаю-

щимся ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B.OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где $B_{OC,i}$ – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за i -ое оценочное средство;

$K_{B.OC,i}$ – весовой коэффициент (от «0» до «1») i -го оценочного средства;

n – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл B_{Σ}
«отлично» / «зачтено»	≥ 435
«хорошо» / «зачтено»	350...434
«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «не зачтено»	< 250

При проведении практики в профильной организации суммарный балл, учитывающий результаты зачета / зачета с оценкой и оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 50 \times (B_{РПО} + B_3),$$

где $B_{РПО}$ – количество баллов, выставленное обучающемуся по результатам проведения практики руководителем практики от профильной организации (перевод оценки в балльную систему выполняется следующим образом: «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла);

B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета / зачета с оценкой.

При проведении практики в ИГЭУ суммарный балл, учитывающий результаты зачета / зачета с оценкой, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета / зачета с оценкой.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(Учебная практика (проектно-технологическая практика))

Уровень высшего образования	магистратура
Направление подготовки	27.04.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) образовательной программы	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очная
Выпускающая кафедра	систем управления
Кафедра-разработчик программы практики	систем управления

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) – программы бакалавриата по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с направленностью (профилем) – «Управление и информатика в технических системах» и предназначен для контроля и оценки достижений результатов обучения.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратура).

ФОС предназначен для решения следующих задач:

– контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;

– контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ПК-1	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	2 семестр
ПК-2	Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления	2 семестр
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	2 семестр

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах проведения практики согласно заданию	Требования к дневнику практики
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при проведении практики	Перечень вопросов для собеседования

1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и навыков по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
	РО-1 РО-2	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-3	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-4 РО-5	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся, сроки выполнения работ соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) сроки выполнения работ не соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
3 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
2 балла	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
1 балл	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
0 баллов	Обучающийся не прошел практику или не выполнил задание на практику

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

2.2.2. Оценочное средство: Дневник практики

Требования к дневнику практики

Обучающийся ведет дневник, в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ, в течение всего периода проведения практики. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

Показатели оценивания:

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) соответствие сроков выполнения работ рабочему графику (плану) проведения практики;
- 3) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (при проведении практики в ИГЭУ) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

Ресурсы: дневник практики обучающегося.

Процедура: руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику и рабочим графиком (планом) проведения практики.

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «зачтено», «незачтено» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации).

2.3.2. Оценочное средство: Отчет по практике

Требования к отчету по практике

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95.

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, рабочий график (план) проведения практики, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета (при проведении практики в ИГЭУ отзыв-характеристика составляется и подписывается руководителем практики от университета). Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;

- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 60 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 55 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

Задание, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

Введение составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(и) практики – результат(ы), который(е) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной(ых) цели(ей).

Основная часть должна отражать результаты выполнения задания на практику.

Заключение – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

Список использованных источников может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики. Оформление списка использованных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017. Оформление библиографического списка должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.0.100-2018.

Приложения содержат вспомогательный текстовый и(или) графический материал, который при расположении в основной части отчета загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформированные и выдвинутые в отчете тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте отчета. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью отчета и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

Показатели оценивания:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- корректное изложение смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;

- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики.

Процедура: руководитель практики от университета изучает отчет по практике и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику.

2.3.3. Оценочное средство: Собеседование

Перечень вопросов для собеседования

1. Дать определение понятию проекта.
2. Классификация типов проектов.
3. Модель проекта (структура) и модель системы управления проектом (схема управления проектом)
4. Проектный цикл. Основные принципы управления реализацией проектов
5. Объект проектирования, его системное представление
6. Модель объекта проектирования и модель процесса проектирования.
7. Структура проекта: типовой и рабочий план проекта
8. Классификация и индексация проектных работ и проектной документации с учетом специализации основных участников проекта
9. Информационное и документационное обеспечение проектной деятельности.
10. Понятие риска и неопределенности
11. Анализ проектных рисков: оценка вероятности возникновения риска и степени его влияния на проект
12. Анализ сценариев развития проекта.
13. Управляемые и неуправляемые риск, методы расчета рисков
14. Имитационное моделирование рисков
15. Методы снижения рисков
16. Методы оптимизации плана проекта с учетом проектных рисков

Показатели оценивания:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;

- степень соответствия полученных результатов поставленным задачам;
- доступность и достаточность изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося.

Процедура: в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B.OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где $B_{OC,i}$ – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за i -ое оценочное средство;

$K_{B.OC,i}$ – весовой коэффициент (от «0» до «1») i -го оценочного средства;

n – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл B_3
«отлично» / «зачтено»	≥ 435
«хорошо» / «зачтено»	350...434

«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «незачтено»	< 250

При проведении практики в профильной организации суммарный балл, учитывающий результаты зачета и оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 50 \times (B_{\text{РПО}} + B_3),$$

где $B_{\text{РПО}}$ – количество баллов, выставленное обучающемуся по результатам проведения практики руководителем практики от профильной организации (перевод оценки в балльную систему выполняется следующим образом: «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла);

B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

При проведении практики в ИГЭУ суммарный балл, учитывающий результаты зачета, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(Производственная практика (проектно-технологическая практика))

Уровень высшего образования	<i>магистратура</i>
Направление подготовки	<i>27.04.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Выпускающая кафедра	<i>систем управления</i>
Кафедра-разработчик программы практики	<i>систем управления</i>

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) – программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с направленностью (профилем) – «Управление и информатика в технических системах» и предназначен для контроля и оценки достижений результатов обучения.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры).

ФОС предназначен для решения следующих задач:

– контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;

– контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	4 семестр
ПК-1	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	4 семестр
ПК-2	Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	4 семестр
ПК-3	Способен применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	4 семестр
ПК-4	Способен ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ	4 семестр

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах проведения практики согласно заданию	Требования к дневнику практики
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при проведении практики	Перечень вопросов для собеседования

1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и навыков по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-2	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-3	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-4	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
	РО-5	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-6	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся, сроки выполнения работ соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) сроки выполнения работ не соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
3 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
2 балла	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
1 балл	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

2.2.2. Оценочное средство: Дневник практики

Требования к дневнику практики

Обучающийся ведет дневник, в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ, в течение всего периода проведения практики. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

Показатели оценивания:

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) соответствие сроков выполнения работ рабочему графику (плану) проведения практики;
- 3) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (при проведении практики в ИГЭУ) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

Ресурсы: дневник практики обучающегося.

Процедура: руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику и рабочим графиком (планом) проведения практики.

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации).

2.3.2. Оценочное средство: Отчет по практике

Требования к отчету по практике

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105-95.

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, рабочий график (план) проведения практики, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета (при проведении практики в ИГЭУ отзыв-

характеристика составляется и подписывается руководителем практики от университета). Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 60 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 55 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

Задание, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

Введение составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(и) практики – результат(ы), который(е) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной(ых) цели(ей).

Основная часть должна отражать результаты выполнения задания на практику.

Заключение – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

Список использованных источников может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики. Оформление списка использованных источников должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017. Оформление библиографического списка должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.0.100-2018.

Приложения содержат вспомогательный текстовый и(или) графический материал, который при расположении в основной части отчета загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформированные и выдвинутые в отчете тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте отчета. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью отчета и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

Показатели оценивания:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- корректное изложение смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики.

Процедура: руководитель практики от университета изучает отчет по практике и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику.

2.3.3. Оценочное средство: Собеседование

Перечень вопросов для собеседования

1. Назовите цель(и) и задачи проведения практики.
2. Дайте характеристику объекта, анализ которого проводился в ходе проведения практики.
3. Какие основные результаты получены в ходе проведения практики?
4. Как проведение практики в организации (базе практики) способствовало развитию вашей способности к самоорганизации и самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала?
5. Какие требования предъявлены к АСУТП и как они обеспечены в процессе разработки? Какие мероприятия выполнены?
6. Опишите поэтапно процесс внедрения (элементов, функций) АСУТП. С использованием каких проектных документов осуществляется процесс внедрения? Дайте оценку результатам разработки (при наличии).

7. Дайте характеристику полученным математическим моделям, проектным решениям, структурам АСР и др.

8. Какие получились прямые и косвенные показатели качества работы АСР по результатам экспериментальных испытаний?

9. Перечислите подготовленные проектные и эксплуатационные документы на АСУТП? Каково назначение каждого из перечисленных документов и что входит в их состав? С использованием каких нормативно-технических документов выполнена их подготовка? Чем обусловлен выбор нормативно-технических требований на подготовку документов?

10. Применялись ли средства автоматизации проектирования при подготовке технического проекта на АСУТП?

11. Перечислите основные принятые системные проектные решения. Какие современные технологии использованы для их разработки?

Показатели оценивания:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень соответствия полученных результатов поставленным задачам;
- доступность и достаточность изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося.

Процедура: в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B.OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где $B_{OC,i}$ – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за i -ое оценочное средство;

$K_{B.OC,i}$ – весовой коэффициент (от «0» до «1») i -го оценочного средства;

n – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл B_{Σ}
«отлично» / «зачтено»	≥ 435
«хорошо» / «зачтено»	350...434
«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «незачтено»	< 250

При проведении практики в профильной организации суммарный балл, учитывающий результаты зачета и оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 50 \times (B_{РППО} + B_3),$$

где $B_{РППО}$ – количество баллов, выставленное обучающемуся по результатам проведения практики руководителем практики от профильной организации (перевод оценки в балльную систему выполняется следующим образом: «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла);

B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

При проведении практики в ИГЭУ суммарный балл, учитывающий результаты зачета с оценкой, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Уровень высшего образования	<i>магистратура</i>
Направление подготовки	<i>27.04.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Управление и информатика в технических системах</i>
Форма обучения	<i>Очная</i>
Выпускающая кафедра	<i>систем управления</i>
Кафедра-разработчик программы практики	<i>систем управления</i>

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы производственной практики (преддипломной практики) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) – программы магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с направленностью (профилем) – «Управление и информатика в технических системах» и предназначен для контроля и оценки достижений результатов обучения.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» (уровень магистратуры).

ФОС предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;
- контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ОПК-6	Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления	4 семестр
ОПК-7	Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	
ОПК-8	Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами	
ОПК-9	Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств	
ОПК-10	Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству	
ПК-1	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	
ПК-2	Способен применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	
ПК-3	Способен применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления	
ПК-4	Способен ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ	

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах прохождения практики согласно заданию	Требования к отчету по практике
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения научно-исследовательских задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления, уровень умений и навыков представления и апробации результатов научно-исследовательской деятельности	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при прохождении практики	Перечень вопросов для собеседования

1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и навыков по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-2	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-3, РО-4	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-5	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-6, РО-7, РО-8	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-9	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-10	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-11	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
	РО-12	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-13	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся, сроки выполнения работ соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) сроки выполнения работ не соответствуют рабочему графику (плану) проведения практики, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практике, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Имеется полное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; достаточная обоснованность актуальности темы исследований; полное раскрытие основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; достаточное обоснование достоверности результатов; корректное оформление результатов исследования; высокая степень апробации результатов. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
4 балла	<p>Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; достаточная обоснованность актуальности темы исследований; методы и средства решения задач, новизна и значимость результатов в основном раскрыты; обоснована достоверность результатов; корректно оформлены результаты исследования; средняя степень апробации результатов. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению</p>
3 балла	<p>Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется неполное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; недостаточная обоснованность актуальности темы исследований; неполное раскрытие основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; недостаточное обоснование достоверности результатов; имеются недостатки при оформлении результатов исследования; низкая степень апробации результатов. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению</p>
2 балла	<p>Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется неполное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; недостаточная степень обоснованности актуальности темы исследований, раскрытия основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; низкая степень обоснования достоверности результатов; имеются недостатки при оформлении результатов исследования; низкая степень апробации результатов. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению</p>
1 балл	<p>Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления.</p> <p>Имеется неполное соответствие полученных в ходе прохождения практики результатов поставленным задачам; низкая степень обоснованности актуальности темы исследований, раскрытия основных методов и средств решения задач, новизны и значимости результатов; плохое обоснование достоверности результатов; некорректное оформление результатов исследования; низкая степень апробации результатов. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению</p>
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

2.2.2. Оценочное средство: дневник практики

Требования к дневнику практики

Обучающийся в течение всего периода проведения практики ведет дневник в соответствии с рабочим графиком (планом), в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

Показатели оценивания:

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) соответствие сроков выполнения работ рабочему графику (плану) проведения практики;
- 3) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (при проведении практики в ИГЭУ) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

Ресурсы: дневник практики обучающегося.

Процедура: руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику и рабочим графиком (планом) проведения практики.

2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы в процессе решения научно-исследовательских задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, научно-исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач, умений и навыков представления и апробации результатов научно-исследовательской деятельности.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета в 1 семестре, зачета с оценкой – во 2, 3, 4 семестрах.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «зачтено», «незачтено» / «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики (при проведении практики в профильной организации).

2.3.2. Оценочное средство: отчет по практике

Требования к отчету по практике

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-2017.

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, рабочий график (план) проведения практики, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета (при проведении практики в ИГЭУ отзыв-характеристика составляется и подписывается руководителем практики от университета). Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- реферат;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 60 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 55 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

Задание, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

Введение составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(и) практики – результат(ы), который(е) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной(ых) цели(ей).

Основная часть должна отражать результаты выполнения задания на практику.

Заключение – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

Список использованных источников может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) докумен-

ты, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики.

Приложения могут содержать информацию о результатах научно-исследовательской деятельности обучающегося (тексты научных статей, опубликованных тезисов (либо подготовленных рукописей тезисов) докладов, копии программ конференций, патентов, авторских свидетельств и т.д.).

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

Показатели оценивания:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- соответствие результатов задачам научных исследований;
- наличие актуальности темы исследования;
- наличие и полнота раскрытия новизны, теоретической и практической значимости результатов;
- применение актуальных методов и средств исследования;
- корректное изложение смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность полученных результатов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- наличие и степень апробации результатов научно-исследовательской деятельности.
- соблюдение требований к оформлению отчета.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики, опубликованные материалы (научная статья, тезисы доклада, выступление на конференции, патент, авторское свидетельство, акт о внедрении и т.д.) и (или) подготовленные рукописи материалов, отражающих результаты научно-исследовательской деятельности обучающегося.

Процедура: руководитель практики от университета изучает отчет по практике, анализирует результаты научно-исследовательской деятельности обучающегося и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику и уровень умений и навыков представления и апробации результатов научно-исследовательской деятельности.

2.3.3. Оценочное средство: собеседование

Перечень вопросов для собеседования:

1. Назовите цель(и) и задачи проведения практики.
2. Какие результаты получены при решении поставленных задач?
3. Какие методы применялись при решении поставленных задач?
4. Как проверялась и чем обеспечивалась достоверность полученных результатов?
5. В чем состоит новизна полученных результатов?

6. В чем проявляется практическая значимость результатов практики и ВКР?
7. Какой математический аппарат привлекался к решению поставленных задач?
8. Какой инструментарий применялся при решении поставленных задач?
9. Оцените степень достоверности полученных в ходе практики результатов.
10. Каким образом отображены и представлены результаты практики и ВКР?
11. Каким образом апробировались и подтверждались результаты практики и ВКР?
12. Какие основные источники информации были использованы, и как осуществлялся их поиск? Обоснуйте выбор источников.
13. Каким образом оценивалась экономическая эффективность предлагаемых в процессе реализации решений?
14. Перечислите этапы анализа проблемы и общую схему синтеза решений.
15. Каким образом представлены результаты моделирования объектов и процессов? Какие виды моделей применялись и почему?
16. Какими параметрами характеризуется качество разработанной модели и как проводится их оценка?
17. Как оформлены результаты практики и ВКР?
18. Какие методы исследования современных проблем управления в технических системах Вы знаете?
19. В чем заключается сущность системного подхода к разработке задач и функция АСУТП?
20. Дайте краткую характеристику современного инструментария в области управления в технических системах, применявшегося в ходе практики и ВКР.
21. Использовались ли современные стандарты, технические отчеты или иные нормативные документы в процессе разработки? На чем основан их выбор?
22. Какими методами была выполнена формализация задач, решаемых в рамках практики и ВКР?
23. Какие методы использовались в предметной области исследования и проектирования? Выполнялась ли адаптация методов и чем вызвана эта необходимость?

Показатели оценивания:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- полнота обоснования актуальности темы;
- полнота подбора, корректность и содержание цитирования, критический анализ использованной литературы, знание научных исследований по выбранной теме;
- адекватность используемых методов и их аргументированность, логика в изложении материала и обоснованность позиции автора, степень раскрытия сущности темы;
- раскрытие степени научной новизны, соответствия полученных результатов задачам исследования;
- значимость для науки и(или) практики полученных автором результатов;
- доступность и достаточность для понимания проблемы изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень опубликованности и апробации результатов;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Максимальное время: 20 минут.

Ресурсы: отчет по практике обучающегося.

Процедура: в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B.OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где $B_{OC,i}$ – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за i -ое оценочное средство;

$K_{B.OC,i}$ – весовой коэффициент (от «0» до «1») i -го оценочного средства;

n – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл B_{Σ}
«отлично» / «зачтено»	≥ 435
«хорошо» / «зачтено»	350...434
«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «не зачтено»	< 250

При проведении практики в профильной организации суммарный балл, учитывающий результаты зачета / зачета с оценкой и оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 50 \times (B_{РПО} + B_3),$$

где $B_{РПО}$ – количество баллов, выставленное обучающемуся по результатам проведения практики руководителем практики от профильной организации (перевод оценки в балльную систему выполняется следующим образом: «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла);

B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета / зачета с оценкой.

При проведении практики в ИГЭУ суммарный балл, учитывающий результаты зачета/зачета с оценкой, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где B_3 – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета / зачета с оценкой.