

DOI: 10.15593/2224-9826/2015.3.08

УДК 378.147

А.Б. Пономарев, С.И. ВахрушевПермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь, Россия**ПОВЫШЕНИЕ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОСТИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА СТРОИТЕЛЬНОМ
ФАКУЛЬТЕТЕ ПНИПУ**

Практикоориентированность образовательного процесса состоит в формировании заданных компетенций, обеспечивающих подготовку студентов в области строительства. В новых (актуализированных версиях) Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) по направлениям подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата) и 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры) структура образовательных программ разбита на три блока: блок 1 «Дисциплины (модули)», блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и блок 3 «Государственная итоговая аттестация, включающая подготовку и сдачу государственного экзамена, а также подготовку и защиту выпускной квалификационной работы».

По первому блоку практическая ориентированность учебных дисциплин обеспечивается только результатом обучения владеть навыками. Владение навыками обеспечивается в ходе самостоятельной работы при выполнении курсовых проектов и работ, а также расчетно-графическими и другими индивидуальными заданиями.

По второму блоку практикоориентированность обеспечивается качественной организацией и проведением различных видов практик. В статье указаны виды практик по основным образовательным программам бакалавриата и магистратуры, а также способы и формы их проведения. Общая структура и содержание практики предусматривает три этапа: начальный, основной и итоговый. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает перечень компетенций с описанием показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования при прохождении практики. На примере учебной практики образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» дано описание фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике. Сформулированы дескрипторы уровней освоения компетенций по каждому результату обучения. Оценка уровней освоения частей компетенций показана по 100-балльной шкале.

По третьему блоку практикоориентированность в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы при выполнении научных исследований и проведении экспериментов в интересах проектных организаций и предприятий строительной отрасли заключается в создании и совершенствовании учебно-лабораторной базы университета. Приоритет отдается проведению патентных исследований, изобретательской и рационализаторской работе.

Ключевые слова: практикоориентированность, образовательный процесс, дисциплины, практики, курсовые проекты, индивидуальные задания, бакалавриат, магистратура, патентные исследования, рационализаторская и изобретательская работа.

A.B. Ponomarev, S.I. Vakhrushev

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

**INCREASE OF THE PRACTICAL ORIENTATION
OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON THE CONSTRUCTION
FACULTY PNIPU**

The Practical orientation of the educational process consists of forming the set competences that provide training for students in the field of construction. In the new (updated version) Federal state educational standards of higher education (FSES HE) in courses 08.03.01 – Building (bachelor degree) and 08.04.01 – Construction (master level) the structure of the educational program is divided into three blocks: Block 1 “Disciplines (modules)”, Block 2 “Practice, including scientific research work (SRW)” and block 3 “Final State examination, including the preparation and submission of the state exam and preparation and defense of final degree work”.

In the first block of practical oriented training courses provided only a result of training have skills. Possession of skills provided in the course of independent work in the performance of course projects and activities, as well as computational and graphics and other individual tasks.

In the first block the practical orientation of subject matters is provided only by the result of training to manage skills. Skills management is provided in the course by independent work during the fulfillment of course projects and works, calculation and graphic and other individual tasks.

In the second block the practical orientation is provided by high-quality organization and realization of various types of practices. The article lists the types of practices in basic educational programs of bachelor degree and master level, and the ways and forms of their implementation. The general structure and content of the practice consists of three stages: initial, main and final. The fund of evaluating tools for intermediate attestation includes a list of competencies with the description and criteria of evaluation at different stages of their formation during the practice. By the example of the practice of bachelor degree program in courses 08.03.01 – Construction there is given the description of the fund of evaluating tools for intermediate attestation of students during the practice. The descriptors of levels of mastering the competences for each result of learning are also formulated. Evaluation of levels of mastering the competencies is shown in a 100-point scale.

In the third block the practical orientation consists in the preparation and defense of the final degree work during the fulfillment of scientific researches and carrying out the experiments in interests of the design organizations and enterprises of construction industry, and in creation and improvement of educational and laboratory base of the university. The priority is given to carrying out patent researches, inventive and rationalization work.

Keywords: the practical orientation, the educational process, disciplines, practice, course projects, individual tasks, bachelor degree, master level, patent researches, rationalization work.

Практическая ориентированность образовательного процесса в Пермском национальном исследовательском политехническом университете (ПНИПУ) направлена на формирование прежде всего таких результатов обучения, как *владение навыками* или *опытом деятельности*, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих в целом достижение планируемых результатов освоения образовательной программы [1–4].

Актуальность данной темы заключается в том, что при разработке образовательных программ бакалавров и магистров практикоориентированность образовательного процесса не в полной мере обеспечивается всеми преподавателями и требует дополнительного обсуждения.

Особого внимания заслуживает структура образовательных программ двухуровневой подготовки специалистов с высшим образованием: бакалавров и магистров. Структура программ бакалавриата и магистратуры включает обязательную (базовую) часть и вариативную часть, формируемую университетом с учетом требований работодателей строительной отрасли г. Перми и Пермского края [5, 6].

Учебная программа бакалавриата состоит из следующих блоков: блок 1 «Дисциплины» (модули дисциплин), относящиеся к базовой и вариативной частям; блок 2 «Практики», который в полной объеме относится к вариативной части программы; блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полной мере относится к базовой части программы и завершается присвоением соответствующей квалификации.

Структура и объем программы подготовки бакалавриата представлена в табл. 1.

Таблица 1

Структура программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах	
		программа академического бакалавриата	программа прикладного бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	204–210	186–198
	Базовая часть	99–105	99–105
	Вариативная часть	105	87–93
Блок 2	Практики, вариативная часть	24–30	33–48
Блок 3	Государственная итоговая аттестация, базовая часть	6–9	6–9
Объем программы бакалавриата		240	240

Учебная программа магистратуры включает следующие блоки: блок 1 «Дисциплины» (модули дисциплин), относящиеся к базовой и вариативной частям; блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) студентов», который в полной объеме относится к вариативной части программы; блок 3 «Государственная

итоговая аттестация», который в полной мере относится к базовой части программы и завершается присвоением соответствующей квалификации.

Структура и объем программы подготовки магистратуры представлена в табл. 2.

Таблица 2

Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60
	Базовая часть	18–21
	Вариативная часть	39–42
Блок 2	Практики, вариативная часть	51–54
Блок 3	Государственная итоговая аттестация, базовая часть	6–9
Объем программы магистратуры		120

Как видим, образовательная программа магистратуры формируется университетом в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения. Причем по объему часов программы академической и прикладной магистратуры ничем не отличаются, однако программа академической магистратуры по своему содержанию ориентирована на научно-исследовательский и педагогический вид профессиональной деятельности, а программа прикладной магистратуры – на производственно-технологический (практико-ориентированный, прикладной) вид профессиональной деятельности.

Блок 1 «Дисциплины (модули)»

В этом блоке акцентируется внимание на рабочих программах читаемых дисциплин. Здесь преподавательский состав легко расписывает требования к компонентному составу дисциплинарных компетенций в виде перечня компонентов (результатов обучения) *знать, уметь и владеть* в соответствии с содержанием учебной дисциплины.

Необходимо подчеркнуть, что практическая ориентированность учебной дисциплины обеспечивается только результатом обучения *владеть навыками*. Большинство преподавателей планируют аудиторные занятия в виде лабораторных работ. А как же быть в том случае, когда нет лабораторного оборудования?

Выход из ситуации дает правильное планирование самостоятельной работы студентов. В ходе самостоятельной работы студент осваивает владение определенными навыками при выполнении курсового проекта, курсовой работы, расчетно-графических работ, реферата на актуальную тему или индивидуального задания.

Контроль освоения компонентного состава дисциплинарных компетенций должен осуществляться на основе фонда оценочных средств соответствующими видами контроля:

– текущее и рубежное тестирование обеспечивает только оценку *знаний*;

– рубежная контрольная работа по модулю обеспечивает оценку *умений*;

– курсовой проект, курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат на актуальную тему и индивидуальное задание обеспечивают оценку *умений и владений*;

– выполнение лабораторных работ с подготовкой отчета обеспечивает оценку *владений*.

Таким образом, практикоориентированность блока 1 «Дисциплины (модули)» обеспечивается выполнением курсовых проектов, курсовых работ, отчетами по практическим занятиям, выполнением расчетно-графических работ, рефератов на актуальные темы, а также индивидуальными заданиями для самостоятельной работы. В ходе аудиторных занятий практикоориентированность обеспечивают лабораторные работы на современном исследовательском оборудовании с применением цифровых контрольно-измерительных приборов и компьютерных технологий.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»

В структуре образовательных программ бакалавров и магистров практики, в том числе научно-исследовательская работа студентов, выделены отдельным вторым блоком. Для учебных программ подготовки бакалавров предусмотрены геодезическая, учебная, производственная, в том числе преддипломная, практики. Для магистерских образовательных программ предлагаются научно-исследовательская и производственная, в том числе преддипломная практики. Преддипломная практика проводится для выпускной квалификационной работы и яв-

ляется обязательной как для бакалавров, так и для магистров. Кроме того, университет вправе предусмотреть в профессиональной образовательной программе иные типы практик дополнительно к установленным ФГОС ВО.

Учебная практика предназначена для приобретения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Производственная практика может выполняться как технологическая и направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. По способам проведения учебная и производственная практики могут быть стационарными и выездными. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В Приказе Минобрнауки № 1367 от 19.12 2013 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» определены новые требования к содержанию программ практик.

На строительном факультете мы приступили к разработке новых программ практик с учетом фондов оценочных средств. В качестве примера покажем содержание и указание форм отчетности с фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по Программе учебной практики бакалавров для направления подготовки 08.03.01 «Строительство». Она является унифицированной по шести профилям подготовки бакалавров:

- промышленное и гражданское строительство;
- городское строительство и хозяйство;
- производство строительных материалов, изделий и конструкций;
- водоснабжение и водоотведение;
- теплогазоснабжение и вентиляция;
- экспертиза и управление недвижимостью.

Это обеспечивает поточный метод обучения на первом и втором курсах строительного факультета ПНИПУ. Основными целями учебной практики являются ознакомление студента с предметной областью деятельности по направлению 08.03.01 «Строительство» и получение первичных профессиональных умений и навыков.

Учебная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики. Общая структура учебной практики предусматривает три этапа и представлена в табл. 3.

1 этап (начальный). Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия строительной отрасли. Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с предприятием, его организационной структурой;
- инструктаж по технике безопасности.

2 этап (основной). Нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия. Ознакомление с технологиями выполнения общестроительных работ.

Включает следующие виды работ:

- анализ нормативно-правовых документов, регулирующих строительное производство;
- изучение и анализ технологии выполнения земляных работ, опалубочных работ, арматурных работ, бетонных работ, кирпичной кладки, отделочных работ, штукатурных и малярных работ;
- изучение объемно-планировочных и конструктивных решений объектов строительства.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета.

Выполнение учебной практики проводится по этапам индивидуального задания. Работа, реализуемая в рамках этапов, структурируется по видам и трудоемкости. Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, или 108 академических часов, полностью посвященных самостоятельной работе.

Впервые введено понятие *фонда оценочных средств* для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

На наш взгляд, фонд оценочных средств должен включать перечень частей компетенций, формируемых на соответствующей практике, а также описание показателей и критериев оценивания результатов обучения (компонентов компетенций) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций представлено в табл. 4.

Таблица 3

Структура учебной практики бакалавров

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, акад. ч	Основные виды работ на учебной (ознакомительной) практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			Вводное занятие, ознакомление со структурой предприятия	Анализ нормативных правовых документов, регулирующих строительное производство	Получение первоначальных профессиональных умений и навыков	Обработка и систематизация фактического материала, подготовка отчета	
1	Начальный (Вводное занятие, ознакомление со структурой предприятия)	3	3				Проверка конспектов, собеседование
2	Основной (Нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия. Ознакомление с технологиями выполнения общестроительных работ)	83		15	68		Проверка профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам
3	Итоговый (Подведение итогов практики. Подготовка отчета по практике)	22				18	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета) – 4 ч
	Всего	108	3	15	68	18	4

Примечание. К видам учебной работы на учебной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

Таблица 4

Оценка сформированности компетенций по результатам обучения при прохождении учебной практики

№ п/п	Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Часть компетенции	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Объект контроля
			код	формулировка		
1	I этап (начальный). Вводное занятие. Ознакомление со структурой предприятия: – ознакомление с предприятием, его организационной структурой; – инструктаж по технике безопасности	Способен применять знания по основам архитектуры и строительным конструкциям для решения профессиональных задач. Способен понимать социальную значимость своей будущей профессии, роль охраны окружающей среды и рационального природопользования	ОК-6 Б.4.П.2-3	Знание основных объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий.	Знает требования, предъявляемые к зданиям и сооружениям: функциональные (технологические), эстетические, градостроительные, экономические и экологические.	Характеристики оснований и фундаментов и конструкций гражданских зданий и промышленных сооружений.
			ОК-8. Б.4.П.2-3	Знание особенностей проектирования зданий и сооружений с учетом функционально-технологического процесса, микроклимата и требований пожарной безопасности	Знает основы физико-технического проектирования, основы строительной теплотехники, строительной акустики и строительной светотехники	Характеристики объемно-планировочных параметров зданий и сооружений (привязки, деформационные швы). Программа инструктажа по ТБ на рабочем месте
					Проверяется по качеству отражения указанных вопросов в Отчете по практике	

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Часть компетенции	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Объект контроля
2	<p>2 этап (основной)</p> <p>Нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия:</p> <p>– ознакомление с Градостроительным кодексом РФ, сводами правил и ГОСТами;</p> <p>– ознакомление с объемно-планировочным и конструктивным решением здания и видами строительных работ</p>	<p>Способен применять знания по основам архитектуры и строительным конструкциям для решения профессиональных задач.</p> <p>Способен понимать социальную значимость своей будущей профессии, роль охраны окружающей среды и рационального природопользования</p>	<p>ОК-6 Б.4.П.2-у</p> <p>Умение выполнять теплотехнический расчет элементов конструкций зданий и сооружений.</p> <p>ОК-6 Б.4.П.2-в</p> <p>Владение навыками работы со справочной и нормативной литературой.</p>	<p>Владеет навыками разработки чертежей объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Проверяется в отзыве-характеристике на студента.</p>	<p>Текст Отчета по практике, использованные цитаты и пунктов основных нормативно-технических документов.</p> <p>Результаты собеседования.</p> <p>Оформленные чертежи конструктивных элементов зданий и сооружений</p> <p>Знает требования Федерального закона ФЗ-№ 7 от 10.01.2002 «Охрана окружающей среды и экологии».</p>

Продолжение табл. 4

№ п/п	Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Часть компетенции	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Объект контроля
			ОК-8. Б.4.П.2-в	Владение системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений	
3	3 этап (итоговый) Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике: – обработка систематизация фактического материала; – подготовка отчета по практике	Способен оформлять, представлять и докладывать объемные решения зданий и сооружений. Владеет основными методами применения компьютерной графики и визуализации результатов профессиональной деятельности	ПК-3. Б.4.П.2-3 ПК-3. Б.4.П.2-у ПК-3. Б.4.П.2-в ПК-5. Б.4.П.2-3	Знает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации. Умение оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТа. Владение навыками черчения основных архитектурно-строительных чертежей. Знает способы обработки и систематизации статистических документов Умение использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Знает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации. Умеет оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТа. Владеет навыками черчения основных архитектурно-строительных чертежей. Отчетные материалы, библиографические списки. Заклочение практиканта о выполнении задач практики.

Окончание табл. 4

№ п/п	Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Часть компетенции	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Объект контроля
			<p>Владение навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов). Знание порядка сбора информации по тематике строительного производства.</p> <p>ПК-5. Б.4.П.2-у</p>	<p>Умеет проводить анализ и обобщение полученных результатов и оформлять их в соответствии с требованиями ГОСТа.</p> <p>Владеет способами обработки и систематизации статистических документальных источников, нормативной документации, научных публикаций по теме.</p>	<p>Выводы о возможности практического использования полученных результатов в виде: описания функциональных обязанностей, реализуемых студентом на рабочем месте, и практических результатов, достигнутых в процессе прохождения практики.</p>
	Способен понимать сущность и значение информации в развитии строительной науки и производства	<p>Умение анализировать и систематизировать информацию по тематике строительного производства.</p> <p>Владение методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях</p> <p>ПК-6. Б.4.П.2-з</p>	<p>Проверяется по качеству выполнения индивидуального задания, представленного в Отчете по практике.</p>	<p>Оформление Отчета по практике</p>	
		<p>ПК-6. Б.4.П.2-у</p> <p>ПК-6. Б.4.П.2-в</p>			

Общая оценка уровней сформированных компетенций студентом во время прохождения учебной практики выставляется в соответствии с дескрипторами (отличительными признаками), предложенными в табл. 5.

Таблица 5

Дескрипторы уровней освоения компетенций

Код компетенции	Уровень освоения	Отличительные признаки
ОК-6.Б.4.П2	Высокий	– <u>знает</u> основные объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий; – <u>умеет</u> выполнять теплотехнические расчеты элементов конструкций зданий и сооружений; – <u>владеет</u> навыками работы со справочной и нормативной литературой
	Средний	– <u>выявляет взаимосвязь</u> отдельных элементов объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий; – <u>применяет</u> отдельные подсказки при выполнении теплотехнических расчетов элементов конструкций зданий и сооружений; – <u>оценивает</u> действия со справочной и нормативной литературой
	Пороговый	– <u>воспроизводит</u> простейшие элементы объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий; – <u>способен сопоставить</u> некоторые действия при расчетах элементов конструкций зданий и сооружений; – <u>объясняет</u> некоторый порядок обращения со справочной и нормативной литературой
ОК-8.Б.4.П2	Высокий	Программа учебной практики обеспечивает освоение компетенции не выше <i>среднего уровня</i>
	Средний	– <u>знает</u> особенности проектирования зданий и сооружений с учетом функционально-технологического процесса, микроклимата и требований пожарной безопасности; – <u>умеет</u> правильно квалифицировать правовую ситуацию, возникающую в связи с осуществлением будущей профессиональной деятельности; – <u>владеет</u> системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений
	Пороговый	– <u>выявляет взаимосвязь</u> отдельных элементов функционально-технологического процесса и микроклимата при проектировании зданий и сооружений; – <u>применяет</u> советы специалистов при оценке правовой ситуации, возникающей в связи с осуществлением будущей профессиональной деятельности; – <u>оценивает</u> отдельные требования нормативных документов при проектировании зданий и сооружений

Продолжение табл. 5

Код компетенции	Уровень освоения	Отличительные признаки
ПК-3.Б.4.П2	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> – <u>знает</u> требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации; – <u>умеет</u> оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТа; – <u>владеет</u> навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей и проектной документации
	Средний	<ul style="list-style-type: none"> – <u>выявляет взаимосвязь</u> элементов строительных чертежей при составлении конструкторской документации; – <u>применяет</u> отдельные прикладные программы при разработке строительных чертежей; – <u>оценивает</u> действия при подготовке основных архитектурно-строительных чертежей и проектной документации
	Пороговый	<ul style="list-style-type: none"> – <u>воспроизводит</u> условные обозначения элементов при разработке строительных чертежей; – <u>способен сопоставить</u> некоторые информационно-компьютерные технологии при разработке строительных чертежей; – <u>объясняет</u> некоторые особенности при выполнении основных архитектурно-строительных чертежей
ПК-5.Б.4.П2	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> – <u>знает</u> основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; – <u>умеет</u> использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; – <u>владеет</u> программными средствами компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности
	Средний	<ul style="list-style-type: none"> – <u>выявляет взаимосвязь</u> отдельных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; – <u>применяет</u> отдельные печатные и электронные технологии в профессиональной деятельности; – <u>оценивает</u> отдельные возможности программных средств компьютерной графики и визуализации результатов
	Пороговый	<ul style="list-style-type: none"> – <u>воспроизводит</u> отдельные способы и средства получения, хранения, переработки информации; – <u>способен сопоставить</u> некоторую учебную и справочную информацию в профессиональной деятельности; – <u>объясняет</u> некоторые элементы программных средств компьютерной графики и визуализации результатов
ПК-6.Б.4.П2	Высокий	<ul style="list-style-type: none"> – <u>знает</u> порядок сбора информации по тематике строительного производства; – <u>умеет</u> анализировать и систематизировать информацию по тематике строительного производства; – <u>владеет</u> методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях

Окончание табл. 5

Код компетенции	Уровень освоения	Отличительные признаки
	Средний	– <u>выявляет взаимосвязь</u> отдельных источников информации по тематике строительного производства; – <u>применяет</u> отдельные методы анализа информации по тематике строительного производства; – <u>оценивает</u> отдельные возможности поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях
	Пороговый	– <u>воспроизводит</u> отдельные информации по тематике строительного производства; – <u>способен сопоставить</u> некоторые информационные материалы по тематике строительного производства; – <u>объясняет</u> некоторые элементы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях

Фонд оценочных средств с оценкой уровней освоения частей компетенций по итогам учебной практики представлен в табл. 6.

Оценка результатов учебной практики по 100-балльной шкале проводится с учетом следующих положений:

- оценка **«отлично»** выставляется при наличии от **81** до **100** баллов;
- оценка **«хорошо»** выставляется при оценке работы студента на учебной практике от **61** до **80** баллов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если работа студента на учебной практике оценивается в пределах **50–60** баллов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если работа студента на учебной практике оценивается **49** баллами и ниже.

Предложенный фонд оценочных средств позволяет оценить уровни освоения всех компонентов (результатов обучения) частей компетенций. Оценка сформированности компетенций по результатам обучения при прохождении учебной практики производится последовательно, поэтапно.

На первом (начальном) этапе учебной практики оцениваются знания характеристик объекта строительства и требований техники безопасности на рабочих местах.

Таблица 6
Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения учебной практики

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Оценка уровня освоения частей компетенций и количество баллов		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	
1	ОК-6. Б.4.П2-3	Знает основные объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий	Знает основные объемно-планировочные и конструктивные решения гражданских и промышленных зданий	Выявляет взаимосвязь отдельных элементов объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий	Воспроизводит простейшие элементы объемно-планировочных и конструктивных решений гражданских и промышленных зданий
		Количество баллов	10	7	5
2	ОК-6. Б.4.П2-у	Умеет выполнять теплотехнические расчеты элементов конструкций зданий и сооружений	Умеет выполнять теплотехнические расчеты элементов конструкций зданий и сооружений	Применяет отдельные под-сказки при выполнении теплотехнических расчетов элементов конструкций зданий и сооружений	Способен сопоставить некоторые действия при выполнении теплотехнических расчетов элементов конструкций зданий и сооружений
		Количество баллов	10	7	5
3	ОК-6. Б.4.П2-в	Владеет навыками работы со справочной и нормативной литературой	Владеет навыками работы со справочной и нормативной литературой	Оценивает действия при работе со справочной и нормативной литературой	Объясняет некоторый порядок обращения со справочной и нормативной литературой
		Количество баллов	10	7	5
4	ОК-8. Б.4.П2-3	Знает особенности проектирования зданий и сооружений с учетом функционально-технологического процесса, микроклимата и требований пожарной безопасности	Программа учебной практики обеспечивает освоение компетенгов частей компетенции только на <i>среднем уровне</i> .	Знает особенности проектирования зданий и сооружений с учетом функционально-технологического процесса, микроклимата и требований пожарной безопасности	Выявляет взаимосвязь отдельных элементов функционально-технологического процесса и микроклимата при проектировании зданий и сооружений
		Количество баллов	10	7	5

Продолжение табл. 6

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Оценка уровня освоения частей компетенций и количество баллов	достаточный
	код	формулировка		
5	ОК-8. Б.4.П2-у	Количество баллов	Программа учебной практики обеспечивает освоение компетенгов частей компетенции только на <i>среднем уровне</i>	6
		Умеет правильно квалифицировать правовую ситуацию, возникающую в связи с осуществлением будущей профессиональной деятельности		
6	ОК-8. Б.4.П2-в	Количество баллов	Программа учебной практики обеспечивает освоение компетенгов частей компетенции только на <i>среднем уровне</i>	6
		Владеет системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений		
7	ПК-3. Б.4.П2-3	Количество баллов	Знает требования к оформлению строительных чертежей и составлению конструкторской документации	6
		Владеет системными знаниями в области проектирования зданий и сооружений		
8	ПК-3. Б.4.П2-у	Количество баллов	Умеет оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТа	9
		Умеет оформлять чертежи в соответствии с требованиями ГОСТа		

Продолжение табл. 6

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Оценка уровня освоения частей компетенций и количество баллов		достаточный
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	
9	ПК-3. Б.4.П2-в	Количество баллов	9	6	5
		Владеет навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей и проектной документации	Владеет навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей и проектной документации	Оценивает действия при подготовке основных архитектурно-строительных чертежей и проектной документации	Объясняет некоторые особенности при выполнении основных архитектурно-строительных чертежей
10	ПК-5. Б.4.П2-3	Количество баллов	9	5	5
		Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	Выявляет взаимосвязь отдельных способов и средств получения, хранения, переработки информации	Воспроизводит некоторые способы и средства получения, хранения, переработки информации
11	ПК-5. Б.4.П2-у	Количество баллов	8	4	3
		Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умеет использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет отдельные прикладные программы при разработке строительных чертежей	Способен сопоставить некоторую информацию при разработке строительных чертежей
12	ПК-5. Б.4.П2-в	Количество баллов	8	4	3
		Владеет навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)	Владеет навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)	Оценивает действия при работе с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)	Объясняет некоторые особенности при работе с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов)

Окончание табл. 6

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Оценка уровня освоения частей компетенций и количество баллов	
	код	формулировка	продвинутый	уверенный
		Количество баллов		
13	ПК-5. Б.4.П2-3	Знает порядок сбора информации по тематике строительного производства	Знает порядок сбора информации по тематике строительного производства	Выявляет взаимосвязь отдельных источников информации по тематике строительного производства
		Количество баллов	8	4
14	ПК-5. Б.4.П2-3	Умеет анализировать и систематизировать информацию по тематике строительного производства	Умеет анализировать и систематизировать информацию по тематике строительного производства	Применяет отдельные методы анализа информации по тематике строительного производства
		Количество баллов	7	4
15	ПК-5. Б.4.П2-3	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Владеет методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях	Оценивает отдельные возможности поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях
		Количество баллов	6	4
	Всего баллов по учебной практике		6	4
			100	80
				3
				60

На втором (основном) этапе оцениваются умения и владения по сбору информации в сфере профессиональной деятельности, выполнению отдельных технологических операций на рабочих местах, навыки работы с ручными машинами, инструментом и оборудованием.

На третьем (заключительном) этапе учебной практики оцениваются знания требований по оформлению пояснительной записки и чертежно-графических работ, умения анализировать и систематизировать информацию по тематике строительного производства, оформлять чертежи в соответствии с требованиями ЕСКД, владения навыками вычерчивания основных архитектурно-строительных чертежей, навыками работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов).

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

Практикоориентированность в ходе подготовки и сдачи государственного экзамена заключается в обеспечении каждого обучающегося индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и электронной информационно-образовательной среде университета. Студенты должны владеть современными информационно-компьютерными технологиями и проявлять публикационную активность, участвовать с докладами на всероссийских и международных конференциях, предметных олимпиадах различных уровней, иметь научные публикации в периодических изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science, Scopus, РИНЦ, а также входящих в список журналов ВАК [7–9].

Практикоориентированность в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы заключается в выполнении исследований и научных экспериментов в интересах проектных организаций и предприятий промышленности, в создании и совершенствовании учебно-лабораторной базы университета. Приоритет отдается проведению патентных исследований, изобретательской и рационализаторской работе [10].

Библиографический список

1. Чучалин А.И., Герасимов С.И. Компетенции выпускников инженерных программ: национальные и международные стандарты // Высшее образование в России. – 2012. – № 10. – С. 3–14.
2. European Network for accreditation of engineering education. – Brussels, 2013. – URL: <http://www.enaee.eu> (accessed 18.06.2015).
3. International engineering alliance. – Washington, 2013. – URL: <http://www.washingtonaccord.org> (accessed 24.06.2015).
4. EUR-ACE[®] system // ENAEE: Europ. Network for accreditation of engineering education. – ENAEE, 2012. – URL: <http://www.enaee.eu/eur-ace-system> (accessed 26.06.2015).
5. Сенин Н.И., Попова М.Н. Взаимодействие с работодателями в области организации учебного процесса студентов // Инженерное образование. – 2013. – № 13. – С. 44–49.
6. Пономарев А.Б., Вахрушев С.И. Опыт подготовки магистерской программы «Подземное и городское строительство» направления 270800.68 – «Строительство» к профессионально-общественной аккредитации Аккредитационным центром Ассоциации инженерного образования в России // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2014. – № 3. – С. 290–300.
7. European Federation of National Engineering Associations, FEANI. – ENAEE, 2013. – URL: <http://www.feani.eu> (accessed 28.06.2015).
8. Пономарев А.Б., Вахрушев С.И. Проблемы прохождения профессионально-общественной аккредитации магистерской программы «Подземное и городское строительство» направления подготовки 270800.68 – Строительство // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2014. – № 4 (30). – С. 439–447.
9. Asia-Pacific Quality Network. – APQN, 2013. – URL: <http://www.apqn.org> (accessed 29.06.2015).
10. Носков П.Н., Вахрушев С.И. Методика проведения патентных исследований в области разрядно-импульсных технологий изготовления свай // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2013. – № 2. – С. 52–61.

References

1. Chuchalin A.I., Gerasimov S.I. Kompetentsii vypusknikov inzhenernykh programm: natsional'nye i mezhdunarodnye standarty [The competence of graduates of engineering programmes: national and international standards]. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2012, no. 10, pp. 3-14.

2. European Network for accreditation of engineering education. Brussels, 2013, available at: <http://www.enaee.eu> (accessed 18 June 2015).

3. International engineering alliance. Washington, 2013, available at: <http://www.washingtonaccord.org> (accessed 24 June 2015).

4. EUR-ACE® system. ENAEE: Europ. Network for accreditation of engineering education. ENAEE, 2012, available at: <http://www.enaee.eu/eur-ace-system> (accessed 26 June 2015).

5. Senin N.I., Popova M.N. Vzaimodeistvie s rabotodateliami v oblasti organizatsii uchebnogo protsessa studentov [Interaction with employers in the field of organization of educational process of students]. *Inzhenernoe obrazovanie*, 2013, no. 13, pp. 44-49.

6. Ponomarev A.B., Vakhrushev S.I. Opyt podgotovki masterskoi programmy "Podzemnoe i gorodskoe stroitel'stvo" napravleniia 270800.68 "Stroitel'stvo" k professional'no-obshchestvennoi akkreditatsii Akkreditatsionnym tsentrom Assotsiatsii inzhenernogo obrazovaniia v Rossii [Experience of preparation of the master's program "Underground and urban construction" directions 270800.68 – Building for professional-public accreditation by the accreditation center of association for the engineering education of Russia]. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Stroitel'stvo i arkhitektura*, 2014, no. 3, pp. 290-300.

7. European Federation of National Engineering Associations, FEANI. ENAEE, 2013, available at: <http://www.feani.eu> (accessed 28 June 2015).

8. Ponomarev A.B., Vakhrushev S.I. Problemy prokhozheniia professional'no-obshchestvennoi akkreditatsii masterskoi programmy "Podzemnoe i gorodskoe stroitel'stvo" napravleniia podgotovki 270800.68 – Stroitel'stvo [The experience of passing professional public accreditation of the master's program "Underground and urban construction" educational direction 270800.68 – Construction]. *Izvestiia Kazanskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, 2014, no. 4 (30), pp. 439-447.

9. Asia-Pacific Quality Network. APQN, 2013, available at: <http://www.apqn.org> (accessed 29 June 2015).

10. Noskov P.N., Vakhrushev S.I. Metodika provedeniia patentnykh issledovaniy v oblasti razriadno-impul'snykh tekhnologii izgotovleniia svai [Technique of carrying out of patent researches in the field of electric discharge manufacturing technologies of piles]. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Stroitel'stvo i arkhitektura*, 2013, no. 2, pp. 52-61.

Получено 29.06.2015

Сведения об авторах

Пономарев Андрей Будимирович (Пермь, Россия) – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительное производство и геотехника» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: spstf@pstu.ac.ru).

Вахрушев Сергей Иванович (Пермь, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительное производство и геотехника» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: spstf@pstu.ru).

About the authors

Andrei B. Ponomarev (Perm, Russian Federation) – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Construction Production and Geotechnics, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: spstf@pstu.ac.ru).

Sergei I. Vakhrushev (Perm, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction Production and Geotechnics, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: spstf@pstu.ru).