МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ П.Е. Троян
«____»_____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**
Направленность (профиль): **«Методы и технологии индустриального проектирования программного обеспечения»**
Квалификация (степень): **магистр**
Форма обучения: **очная**
Факультет систем управления (ФСУ)
Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)
Курс: 2
Семестр: 4
Количество недель: 8

Учебный план набора 2016 г. и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Виды учебной работы	Семестр 4	Всего	Единицы
1. Лекции	*Не предусмотрено*		
2. Практические занятия	*Не предусмотрено*		
3. Лабораторные работы	*Не предусмотрено*		
4. Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	*Не предусмотрено*		
5. Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	*Не предусмотрено*		
6. Из них в интерактивной форме	*Не предусмотрено*		
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	432	432	часов
8. Всего (без экзамена)	432	432	часов
9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена	*Не предусмотрено*		
10. Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	432	432	часов
(в зачетных единицах)	12	12	ЗЕТ

Диф. зачет — 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14125

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 305 от « 22 » 2 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.П.2)** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 октября 2014 г. № 1406.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 2017 г., протокол № ____.

Разработчик
доцент кафедры АОИ _____ Л.П. Турунтаев

Зав. кафедрой АОИ, профессор _____ Ю.П. Ехлаков

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ _____ П.В. Сенченко

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой _____ Ю.П. Ехлаков

Методист кафедры АОИ _____ Коновалова Н.В.

Согласована на портале № 14125

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В соответствии с ФГОС ВО подготовки по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» (уровень магистратуры) обучающиеся за время обучения должны пройти производственную практику по получению профессиональных умений и опыта работы.

Производственная практика проводится для получения умений и опыта профессиональной деятельности и закрепления темы выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Вид практики – Производственная практика
Тип практики – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Место практики в структуре образовательной программы: производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) подготовки магистра по направлению 09.04.04 «Программная инженерия» и входит в блок Б2 «Практики».

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является обязательным этапом обучения магистра. Представляет собой вид учебных занятий, непосредственно направленных на формирование практических навыков и профессиональных компетенций, которые используются студентом в дальнейшем при прохождении преддипломной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Виды профессиональной деятельности, на которые ориентируется производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**:**

- научно-исследовательская;

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах определен учебным планом подготовки магистра для направления 09.04.04 «Программная инженерия»:

продолжительность: 8 недель
сроки прохождения: 2 курс 4 семестр
объем зачетных единиц: 12 (двенадцать)

Способы проведения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**:** стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является неотъемлемой частью производственной практики, проводится для получения умений и опыта профессиональной деятельности и закрепления темы выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Форма прохождения производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности): непосредственное участие обучающегося в проектировании программного обеспечения для информационно-вычислительных систем предприятий различного уровня.

Формы контроля: проверка результатов и дневника студента, в котором отражается выполнение календарного план/графика индивидуального задания; защита отчета по преддипломной практике (доклад с презентацией).

Согласована на портале № 14125

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями производственной практики являются закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков и компетенций, а также получение профессиональных умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
Основными **задачами изучения** дисциплины являются:

- сбор, анализ, систематизация специальной литературы по теме ВКР и/или литературы, используемой в практике деятельности организации;
- анализ предметной области, в рамках которого выполняется разработка программной системы при прохождении практики;
- разработка требований к создаваемой в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- проектирование архитектуры разрабатываемой в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- реализация, тестирование разрабатываемой в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- обработка полученных материалов и оформление отчета о прохождении практики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» **(Б2.П.2)»** входит в вариативную часть структуры ОПОП по направлению 09.04.04 «Программная инженерия». Изучение дисциплины базируется на материалах таких курсов, как «Высокопроизводительные распределенные системы» (Б1.В.ОД.2), «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.1).

Полученные знания в результате прохождения данной практики, используются при прохождении преддипломной практики (Б2.П.3).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен обладать следующими компетенциями:

- **ОПК-3** (способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности);
- **ОПК-5** (владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях);
- **ОК-3** (способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности);
- **ОК-5** (использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом);
- **ОК-7** (способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности);
- **ОК-8** (способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов).

Согласована на портале № 14125

В рамках формирования **компетенции ОПК-3** студент должен

знать:
- основные принципы и методы анализа и оценки профессионального самосовершенствования
уметь:
- формировать направление личностного и профессионального самосовершенствования
владеть:
- навыками публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

В рамках формирования **компетенции ОПК-5** студент должен
знать:
- основы организации жизненного цикла программного продукта и её нормативную базу;
уметь:
- использовать современные программные продукты, предназначенные для разработки программного обеспечения;
владеть:
- навыками использования современных методов разработки программного обеспечения, в том числе для работы в сети Интернет.

В рамках формирования **компетенции ОК-3** студент должен
знать:
- источники самостоятельного приобретения новых знаний в области создания и управления программными проектами;
уметь:
- использовать электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности;
- самостоятельно приобретать знания в области информационных систем.
владеть:
- навыками использования электронных информационно-образовательных ресурсов для самостоятельного приобретения знаний, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

В рамках формирования **компетенции ОК-5** студент должен
знать:
основные принципы организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
уметь:
формулировать и организовывать решение исследовательских и проектных работ в коллективе разработчиков информационных систем;
владеть:
методиками анализа выполнения исследовательских и проектных работ в коллективе разработчиков информационных систем.

В рамках формирования **компетенции ОК-7** студент должен
знать:
содержание *новых* отечественных и зарубежных стандартов, регламентирующих процессы разработки программных продуктов;
уметь:
самостоятельно приобретать знания из различных источников с использованием информационных технологий;
владеть:

Согласована на портале № 14125

обладать навыками поиска информации из различных источников с помощью информационных технологий для использования в практической деятельности.

В рамках формирования **компетенции ОК-8** способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов студент должен

знать:

- современные аппаратно-программные средства обработки и защиты информации;

уметь:

- выбирать требуемые программно-технические средства для решения предметных задач;

владеть:

- навыками использования современных средств разработки программного обеспечения вычислительных систем.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	432	432
утверждение ТЗ, изучение организационной структуры и направлений деятельности ИТ-предприятия	60	60
выполнение работ по поставленным задачам	332	332
формирование отчета по практике, презентации	40	40
Вид промежуточной аттестации	диф. зачет	диф. зачет
Общая трудоемкость, ч	432	432
Зачетные Единицы Трудоемкости	12	12

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	СРС	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1. Общая часть	60	60	ОПК-3, ОПК-5, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8
2. Содержательная часть	332	332	
3. Отчетная часть	40	40	
Всего	**432**	**432**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям) - *не предусмотрены*

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1. Высокопроизводительные распределенные системы (Б1.В.ОД.2)	+	+	+
2. Научно-исследовательская работа (Б2.П.1)	+	+	+
Последующие дисциплины			
1. Преддипломная практика (Б2.П.3)	+	+	+

Согласована на портале № 14125

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	СРС	Формы контроля
ОПК-3, ОПК-5, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8	+	Проверка дневника и промежуточных результатов. Защита отчета по практике

СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Технологии интерактивного обучения

Объем занятий с использованием интерактивных методов обучения не предусматривается учебным планом.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ – *не предусмотрены*

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ – *не предусмотрены*

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч				ОК, ОПК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины, ч			Всего		
	1	2	3			
1. Работы по общей части дисциплины:				**60**	ОПК-3, ОПК-5, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8	
Уточнение и утверждение темы индивидуального задания. Разработка и согласование календарного графика работ.	16	–	–	16		Проверка дневника и промежуточных результатов
Изучение организационной структуры и направлений деятельности предприятия. Составление технико-экономической характеристики предприятия	44	–	–	44		
2. Работы по содержательной части дисциплины:				**332**		Проверка дневника и промежуточных результатов
Документирование процедур предприятия. Выбор методик и инструментов (при необходимости). Анализ направлений деятельности.	–	90	–	90		
Формирование рекомендаций и их описание. Предложение по решению проблем деятельности ИТ-предприятия. Методическое описание.	–	242	–	242		
3. Работы по отчетной части дисциплины: Подготовка отчета по практике и презентации	–	–	**40**	**40**		Защита отчета
Всего по разделам дисциплины	**60**	**332**	**40**	**432**		

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ – *не предусмотрено*

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ – *не предусмотрено*

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию: учеб. пособие / Ю.П. Ехлаков. — Томск: Эль Контент, 2011. — 148 с. [Электронный ресурс]: научно-образовательный портал ТУСУРа. — URL: http://edu.tusur.ru/training/publications/141

Согласована на портале № 14125

12.2. Дополнительная литература

1. Ехлаков Ю.П. Управление программными проектами: Учебное пособие [Электронный ресурс]/ Ехлаков Ю.П. – Томск: ТУСУР, 2014. – 140с. . – научно-образовательный портал ТУСУРа. — URL: http://edu.tusur.ru/publications/4526

2. Международный журнал "Программные продукты и системы" [электронный ресурс]. URL: http://www.swsys.ru

3. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко. - Томск : ТУСУР, 2007. - 238 с. В библ. ТУСУРа**:** аунл (268), счз1 (3), счз5 (2)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

Турунтаев Л.П. Методические указания по прохождению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению магистерской подготовки 09.04.04 «Программная инженерия». – ТУСУР: кафедра. АОИ, 2016. –15 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_pr_prakt_PI_mag_file__759_5910.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

Образовательный портал университета (edu.tusur.ru), электронный каталог библиотеки ТУСУРа, электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ, Электронно-библиотечная система издательства Лань https://e.lanbook.com/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для самостоятельной работы в случае прохождения практики в университете используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 4 этаж, ауд. 428. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 14 шт. Дополнительные посадочные места – 11 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспе-

Согласована на портале № 14125

чение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

В случае прохождения выездной практики предприятием предоставляется необходимое ресурсное обеспечение для выполнения индивидуального задания магистрантом.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Прохождение практики лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видео увеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

Методические указания по прохождению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению магистерской подготовки 09.04.04 «Программная инженерия». – ТУСУР: кафедра. АОИ, 2016. –15 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_pr_prakt_PI_mag_file__759_5910.pdf

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Согласована на портале № 14125

Таблица – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, вопросы к зачету	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Вопросы к зачету, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 14125

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ[1] ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистра

09.04.04 «Программная инженерия»

Разработчик
Доцент кафедры АОИ
канд. техн. наук

_____Л.П. Турунтаев

«____»_____2017 г.

Томск 2017

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

[1] ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры АОИ «_____» _____ 201___ г. протокол № _____.

Согласована на портале № 14125

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании фонда оценочных средств по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция **–** комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Контрольные материалы **-** оценочного средства – конкретные задания, позволяющие определить результативность учебно-познавательной и проектной деятельности студента.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции

Обобщенная модель содержания показателей оценивания компетенции и шкала их оценивания приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Обобщенная модель содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Методологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по реализации и поддержке жизненного цикла программных систем	Обладает знаниями по проектированию, конструированию, тестированию, сопровождению программных систем
Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями по реализации и поддержке жизненного цикла программных систем на контрольных заданиях	Обладает умениями проектирования, конструирования, тестирования, сопровождения программных систем на контрольных заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания	Обладает навыками и/или опытом по реализации и поддержке жизненного цикла программных систем для реальных данных / ситуаций / условий	Обладает навыками и/или опытом проектирования, конструирования, тестирования, сопровождения программных систем для реальных данных / ситуаций / условий

Согласована на портале № 14125

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	Знать, уметь, владеть
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	
ОК-3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	
ОК-5	использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	
ОК-7	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	

Для оценки качества степени освоения компетенций по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Промежуточная аттестация

Защита отчета по практике - итоговая аттестация по практике на основании публичного выступления студента (доклада), в процессе которого представляются результаты его самостоятельной работы, представления материалов исследования по работе в виде набора слайдов и спецэффектов для этого сопровождения доклада, а также полноты ответов на вопросы членов аттестационной комиссии.

Согласована на портале № 14125

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОПК-3

ОПК-3 - способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенции ОПК-3 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основные принципы и методы анализа и оценки профессионального самосовершенствования	формировать направление личностного и профессионального самосовершенствования	навыками публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Проверка дневника и промежуточных результатов. Защита отчета по практике	Проверка дневника и промежуточных результатов. Защита отчета по практике	Проверка дневника и промежуточных результатов. Защита отчета по практике

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции ОПК-3

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций ОПК-3 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	основные принципы и методы анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Способен корректно формировать направление личностного и профессионального самосовершенствования	Способен *самостоятельно* овладеть навыками публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций для использования в практической деятельности
Хорошо (базовый уровень)	методы анализа и оценки профессионального самосовершенствования по созданию программных систем	Способен корректно *обрабатывать и анализировать* материалы из информационных научно-образовательных ресурсов для саморегулирования дальнейшего образования	Способен использовать методы анализа и оценки профессионального самосовершенствования по созданию программных систем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	методы анализа и оценки профессионального самосовершенствования по созданию программных систем *из предложенного списка вариантов*	Способен *самостоятельно* искать материалы, требуемые для самосовершенствования по созданию программных систем	Способен использовать методы анализа и оценки профессионального самосовершенствования по созданию программных систем, *периодически обращаясь за помощью к преподавателю*

Согласована на портале № 14125

3.2. Компетенция ОПК-5

ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенции ОПК-5 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основы организации жизненного цикла программного продукта и её нормативную базу	использовать современные программные продукты, предназначенные для разработки программного обеспечения	навыками использования современных методов разработки программного обеспечения, в том числе для работы в сети Интернет
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии и уровни оценивания компетенции ОПК-5 по этапам

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Отечественные и зарубежные стандарты разработки программного обеспечения	Обладает диапазоном практических умений использовать современные программные продукты, предназначенные для разработки программного обеспечения	Способен свободно использовать современные методы разработки программного обеспечения, в том числе для работы в сети Интернет
Хорошо (базовый уровень)	Основные стандарты разработки программного обеспечения	Обладает практическими умениями использовать программные продукты, предназначенные для разработки программного обеспечения	Способен использовать современные методы разработки программного обеспечения, в том числе для работы в сети Интернет
Удовлетворительно	Способен перечислить основные источники са-	Способен корректно оценивать основные	Способен использовать основные источники самостоя-

Согласована на портале № 14125

(пороговый уровень)	мостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии из предложенного списка вариантов	источники самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии из предложенного списка вариантов	тельного приобретения новых знаний в области программной инженерии, периодически обращаясь за помощью к преподавателю

3.3. Компетенция ОК-3

ОК-3 - способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенции ОК-3 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	источники самостоятельного приобретения новых знаний в области создания и управления программными проектами	использовать электронные информационно-образовательные ресурсы для профессиональной деятельности и самостоятельно приобретать знания в области информационных систем	навыками использования электронных информационно-образовательных ресурсов для самостоятельного приобретения знаний, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Критерии и уровни оценивания компетенции ОК-3 по этапам

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Отечественные и зарубежные источники самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии	Обладает диапазоном практических умений самостоятельного приобретения знания и изменения профиля своей	Способен свободно использовать методы самостоятельного приобретения знания и изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональ-

Согласована на портале № 14125

		профессиональной деятельности в области информационных систем	ной деятельности в области информационных систем
Хорошо (базовый уровень)	Некоторые источники самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии	Определять источники приобретения новых знаний в области программной инженерии	Навыками обращения к источникам самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные источники самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии из предложенного списка вариантов	Способен корректно оценивать основные источники самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии из предложенного списка вариантов	Способен использовать основные источники самостоятельного приобретения новых знаний в области программной инженерии, периодически обращаясь за помощью к преподавателю

3.4. Компетенция ОК-5

ОК-5 - использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенции ОК-5 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	основные принципы организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	формулировать и организовывать решение исследовательских и проектных работ в коллективе разработчиков информационных систем	методиками анализа выполнения исследовательских и проектных работ в коллективе разработчиков информационных систем
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Критерии и уровни оценивания компетенции ОК-5 по этапам

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 14125

Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями организации разработки программного обеспечения (в т.ч. коллективом исполнителей)	Обладает диапазоном практических умений разработки программного обеспечения коллективом исполнителей	Способен свободно использовать методы организации разработки программного обеспечения (в т.ч. коллективом исполнителей)
Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные принципы организации разработки программного обеспечения	Способен определить метод организации разработки программного обеспечения	Способен использовать метод организации разработки программного обеспечения коллективом исполнителей
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные принципы организации разработки программного обеспечения из предложенного списка вариантов	Способен корректно определять методы организации разработки программного обеспечения в коллективе исполнителей	Способен использовать методы организации разработки программного обеспечения, периодически обращаясь за помощью к преподавателю

3.5. Компетенция ОК-7

ОК-7: способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенции ОК-7 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	содержание *новых* отечественных и зарубежных стандартов, регламентирующих процессы разработки программных продуктов	*самостоятельно* приобретать знания из различных источников с использованием информационных технологий	обладать навыками поиска информации из различных источников с помощью информационных технологий для использования в практической деятельности
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 13.

Согласована на портале № 14125

Таблица 13 – Критерии и уровни оценивания компетенции ОК-7

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен *самостоятельно* выявить и раскрыть содержание отечественных и зарубежных стандартов, регламентирующих процессы разработки программных продуктов	Способен корректно *обрабатывать и анализировать* новые материалы из различных источников с использованием информационных технологий	Способен *самостоятельно* овладеть навыками поиска материалов из различных источников с помощью информационных технологий для использования в практической деятельности
Хорошо (базовый уровень)	Способен определить основные отечественные и зарубежные стандарты, регламентирующих процессы разработки программных продуктов	Способен корректно *обрабатывать и анализировать* материалы из информационных научно-образовательных ресурсов	Способен использовать информационные технологий для поиска информации из различных источников *пользуясь инструктивными и справочными материалами*
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен *перечислить* основные отечественные и зарубежные стандарты, регламентирующих процессы разработки программных продуктов *из предложенного списка вариантов*	Способен *самостоятельно* искать материалы, требуемые для подготовки магистерской диссертации из информационных научно-образовательных ресурсов	Способен использовать информационные технологии для поиска информации из различных источников, *периодически обращаясь за помощью к преподавателю*

3.6. Компетенция ОК-8

ОК-8: способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенции ОК-8 по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	современные аппаратно-программные средства обработки и защиты информации	выбирать требуемые программно-технические средства для решения предметных задач	навыками использования современных средств разработки программного обеспечения вычислительных систем
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа

Согласована на портале № 14125

Используемые оценочные средства	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике	Проверка дневника. Защита отчета по практике

Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Критерии и уровни оценивания компетенции ОК-8

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен выявить и раскрыть содержание современных аппаратно-программных средств обработки и защиты информации	Способен корректно выбирать и анализировать требуемые программно-технические средства для решения предметных задач	Способен *самостоятельно* использовать современные средства разработки программного обеспечения вычислительных систем
Хорошо (базовый уровень)	Способен выявить и раскрыть содержание основных аппаратно-программных средств обработки и защиты информации	Способен анализировать программно-технические средства для решения предметных задач	Способен использовать современные средства разработки программного обеспечения вычислительных систем *пользуясь инструктивными и справочными материалами*
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен *перечислить* основные аппаратно-программные средства обработки и защиты информации *из предложенного списка вариантов*	Способен *использовать* программно-технические средства для решения предметных задач	Способен *использовать* программно-технические средства для решения предметных задач, *периодически обращаясь за помощью к преподавателю*

4. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ЗАДАНИЙ НА ПРАКТИКУ

В соответствии с задачами на производственную практику магистранту предстоит ознакомиться с особенностями управления жизненным циклом разработки программного обеспечения в организации, изучить организационную структуру управления и систему управления программными проектами. В зависимости от поставленной задачи изучить новый программный продуктов и/ или методы формализации предметной области, структуры существующих баз данных, технологических производственных комплексов, локальных сетей и т.д., которые потребуются для выполнения индивидуального задания (табл.16).

Согласована на портале № 14125

Таблица 16 - Перечень возможных работ по практике

Состав работ	Содержание отчета
1. Проектирование и реализация одного или нескольких этапов жизненного цикла ПП 1.1. Разработка и анализ требований к программному комплексу	Используемые методы выявления и анализа требований. Список заинтересованных лиц проекта и их потребности. Перечень существующих проблем предприятия, их влияние на заинтересованных лиц. Описание высокоуровневых требований к системе. Классификация и описание функциональных и нефункциональных (общесистемных) требований к проектируемой системе.
1.2. Проектирование архитектурного и компонентного дизайна программного комплекса	Описание высокоуровневой структуры системы: тип архитектуры, стек используемых технологий, протоколы взаимодействия компонентов. Обоснование выбора технологий. Обобщенные модели программных компонентов на языке UML.
1.3. Разработка, отладка и документирование программного комплекса (компонента)	Описание алгоритмов, описание и обоснование используемых шаблонов проектирования, текст программы в виде программного кода с комментариями, техническая документация пользователя.
1.4. Разработка тестов и организация тестирования программного комплекса	Описание плана тестирования. Модульное, интеграционное и общесистемное тестирование. Описание применяемых автоматизированных инструментов тестирования. Исходные коды тестовых сценариев.
2. Проектирование и программная реализация одной либо нескольких функций с использованием СУБД	Краткое описание предметной области, постановка задачи, описание структуры БД, тексты программ (или алгоритмы), распечатка результатов, интерпретация результатов.
3.Разработка календарного плана создания программного продукта	Классификация и описание функциональных требований. Описание высокоуровневой структуры ПП. Выбор стандарта и модели ЖЦ. Структурная декомпозиция работ программного проекта. Создание календарного плана проекта.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Аттестация прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности реализуется посредством проведения зачета. Зачет проводится в формате защиты отчета. Зачет выставляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: проверка дневника и промежуточных результатов, доклад, презентация. Для проведения защиты практики заведующим кафедрой назначается комиссия из числа преподавателей и сотрудников ТУСУРа. К защите магистр представляет материалы:

1.Программа производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (программа практики должна быть подписана заведующим кафедрой и руководителем практики от института);

Согласована на портале № 14125

2. Отзыв руководителя производственной практики от предприятия (подписанный руководителем практики от предприятия, подпись должна быть заверена печатью).
3. Дневник прохождения практики (подписанный руководителем практики от предприятия, подпись должна быть заверена печатью)
4. Отчет по производственной практике (печатный и электронный вариант, презентация). Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия, подпись должна быть заверена печатью предприятия практики.

На защите производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности могут быть вынесены вопросы по оценке освоения компетенций ОПК-3, ОПК-5, ОК-3, ОК-5, ОК-7, ОК-8.

Примерные вопросы к защите практики
1. Информационные технологии, используемые в области деятельности организации.
2. Характеристика используемого программного обеспечения.
3. Характеристика используемых информационно-коммуникационных технологий.
4. Методы хранения данных в информационных системах организации.
5. Методы и инструменты информационной безопасности.
6. Используемые технологии разработки программного обеспечения.
7. Методы тестирования компонентов информационных систем.
8. Характеристика автоматизированных задач предметной области.
9. Характеристика неавтоматизированных задач, требующих первоочередного решения.
10. Результаты анализа решения задач автоматизации.

На защите производственной практики следует уделить внимание вопросам, являющимися одновременно и разделами, выносимыми на защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации):

1) Актуальность темы магистерской диссертации.
2) Цель магистерской диссертации.
3) Объект исследования магистерской диссертации.
4) Предмет исследования магистерской диссертации.
5) Методы научного исследования, использованные в процессе выполнения магистерской диссертации.
6) Положения, выносимые на защиту магистерской диссертации.
7) Практическая ценность и реализация основных результатов магистерской диссертации.
8) Апробация магистерской диссертации.
9) Структура и объем магистерской диссертации.
10) Краткое содержание магистерской диссертации.
11) Выводы по магистерской диссертации.

Аттестацию по итогам производственной практики осуществляет руководитель практики на основании отзыва представителя организации-базы практики и отчета о выполненной работе. Сдача отчета по практике производится в сроки, установленные учебным планом.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для обеспечения процесса прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности используются методические материалы.

Согласована на портале № 14125

Основная литература

1. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию: учеб. пособие / Ю.П. Ехлаков. — Томск: Эль Контент, 2011. — 148 с. [Электронный ресурс]: научно-образовательный портал ТУСУРа. — URL: http://edu.tusur.ru/training/publications/141

Дополнительная литература

1. Ехлаков Ю.П. Управление программными проектами: Учебное пособие [Электронный ресурс]/ Ехлаков Ю.П. – Томск: ТУСУР, 2014. – 140с. . – научно-образовательный портал ТУСУРа. — URL: http://edu.tusur.ru/publications/4526

2. Международный журнал "Программные продукты и системы" [электронный ресурс]. URL: http://www.swsys.ru

3. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко. - Томск : ТУСУР, 2007. - 238 с. В библ. ТУСУРа**:** аунл (268), счз1 (3), счз5 (2)

Учебно-методические пособия

Турунтаев Л.П. Методические указания по прохождению производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистра 09.04.04 «Программная инженерия», каф.АОИ: 2016. - 16 с. . [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL:
http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_pr_prakt_PI_mag_file__759_5910.pdf

Согласована на портале № 14125