

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический  
университет»

Кафедра Информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
инженерно-  
экономического  
института



Н.А. Кулагина

«23» июня 2022 г.

### **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Учебная практика (Практика по получению первичных  
профессиональных умений и навыков)  
(3 зачетные единицы)

Направление подготовки – 09.04.02 Информационные системы и  
технологии Направленность (профиль) – «Интеллектуальные  
информационные системы и технологии»

Квалификация – магистр

Форма обучения – очная, заочная

Выпускающая кафедра – «Информационные технологии»

Брянск

Программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917 и учебным планом.

Рецензент:

д.т.н., доцент ФГБОУ ВО «БГТУ»



А.В. Аверченков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
"Информационные технологии"

"23" мая 2022 г., протокол № 11

Зав. кафедрой «Информационные технологии»  
канд. экон. наук, доцент



О.Д. Казаков

Рекомендовано УМК ИЭИ

Протокол "17" июня 2022 г. № 5

Председатель УМК

канд. экон. наук, доцент



С.Л. Моисеенко

Рабочую программу разработал  
канд. экон. наук, доцент



О.Д. Казаков

Рабочая программа актуальна на 2022-2023 уч.год  
(рассмотрена на заседании кафедры "Информационные технологии 23.05.2022, протокол № 11)

Зав. кафедрой «Информационные технологии»  
канд. экон. наук, доцент



О.Д. Казаков

# 1 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Целью учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) является получение магистрантами первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в сфере, определяемой направленностью магистерской программы, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению подготовки, а также освоение методов и способов решения оптимизационных задач в экономике и управлении с использованием информационных технологий.

Задачи практики. Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) студентов является составной частью ОПОП ВО и важнейшей частью учебного процесса, осуществляющей непосредственную связь обучения с наукой и производством, подготовку магистрантов к профессиональной деятельности, использованию информационных технологий для решения экономических задач, способствующей ускорению процесса адаптации молодых специалистов в условиях современной экономики.

При реализации практики образовательная деятельность организована в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, а именно:

- проектирование и реализация программного продукта для решения прикладных задач в контексте деятельности организации, на базе которой проходит практика.

В результате прохождения учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

**Профессиональные компетенции, определяемые Университетом самостоятельно(ПК):**

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование Индикатора достижения профессиональной компетенции	Профессиональный стандарт
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>		
ПК-1 Способен проектировать процесс разработки программного продукта	ПК-1.1. Знает методы и средства проектирования web-приложений ПК-1.2 Умеет использовать программные средства и платформы для разработки web-приложений ПК-1.3. Владеет методами разработки проектной и технической документации	06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>		

К-2 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий обработки естественного языка	ПК 2.1 Знает технологии обработки естественного языка ПК 2.2 Умеет планировать проведение аналитических работ с использованием технологий обработки естественного языка ПК 2.3 Владеет методами проведения аналитических работ с использованием технологий естественного языка	06.042 Специалист по большим данным
ПК-3. Способен применять методы и средства оптимизации программного кода	ПК-3.1 Знает основные принципы оптимизации программных решений на платформе 1С ПК-3.2 Умеет анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения ПК-3.3 Владеет методами и средствами оптимизации программного кода	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения
<b>Тип задач профессиональной деятельности:научно-исследовательский</b>		
ПК-4 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК 4.1 Знает технологии обмена данными между ИС и существующими системами ПК 4.2 Умеет использовать технологии обмена данными между ИС и существующими системами ПК 4.3 Владеет навыками разработки технологии обмена данными ПК 4.4 Знает синтаксис языка программирования 1С, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования ПК 4.5 Умеет применять язык программирования 1С для написания программного кода ПК 4.6 Владеет созданием программного кода на технологической платформе 1С: Предприятие в соответствии с техническим заданием	06.022 Системный аналитик
<b>Тип задач профессиональной деятельности:производственно-технологический</b>		

ПК-5 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование бизнес-процессов	ПК-5.1. Знает процесс формализации поставленной задачи ПК-5.2. Умеет формализовать поставленную задачу ПК-5.3. Владеет процессом формализации поставленной задачи ПК-5.4. Знает теорию управления бизнес-процесса ПК-5.5. Владеет технологиями имитационного моделирования бизнес-процессов ПК-5.6. Владеет технологиями имитационного моделирования бизнес-процессов	06.015 - Специалист по информационным системам
---	--	--

**В результате освоения компетенции ПК-1 магистр должен:**

Знать: методы и средства проектирования web-ресурсов.

Уметь: использовать программные средства и платформы для разработки web-ресурсов. Владеть: методами разработки проектной и технической документации.

**В результате освоения компетенции ПК-2 магистр должен:**

Знать: методы и средства проектирования web-ресурсов.

Уметь: планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных и распределенных реестров.

Владеть: методами проведения аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров.

**В результате освоения компетенции ПК-3 магистр должен:**

Знать: основные принципы оптимизации программных решений на платформе 1С.

Уметь: анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения.

Владеть: методами и средствами оптимизации программного кода.

**В результате освоения компетенции ПК-4 магистр должен:**

Знать: процесс формализации поставленной задачи. Уметь: формализовать поставленную задачу.

Владеть: методами и средствами оптимизации программного кода.

**В результате освоения компетенции ПК-5 магистр должен:**

Знать: технологии обмена данными между ИС и существующими системами.

Уметь: использовать технологии обмена данными между ИС и существующими системами.

Владеть: навыками разработки технологии обмена данными.

## 2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО ВИД, ТИП, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) относится к блоку 2 "Практика" и базируется на освоении следующих дисциплин: Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений, Методология научных исследований, Промышленное

программирование.

Вид практики – учебная практика.

Тип учебной практики – Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Учебная практика студентов очного и заочного обучения проходит на территории БГИТУ. Студенты работают под руководством преподавателя кафедры. Ответственность за организацию и проведение практики несут: директор института, заведующий кафедрой, преподаватель – руководитель практикой студентов. Организация проведения практики: групповая.

Студенты, выполнившие программу практики согласно заданию, защищают отчет. Формаконтроля – дифференцированный зачет.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении практики Университет вправе применять электронное обучение (ЭО) и дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

При проведении практики с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) Университета (<http://eos.bgitu.ru>) и LMS «Moodle» (<http://moodle.bgitu.ru>). Разрешается использование e-mail; мессенджеров и социальных сетей для быстрой связи преподавателя с обучающимися; использование комнат для проведения вебинаров и других программных решений, систем вебинаров в рамках ЭИОС Университета; систем организации видеоконференцсвязи на основе стороннего программного обеспечения (Skype, Viber, иные).

Для проведения занятий преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют достичь наиболее качественных результатов обучения по данной практике. Проведение практик в дистанционной форме регламентируется календарным учебным графиком, утвержденным в Университете для каждой группы.

Взаимодействие преподавателей и обучающихся при организации учебных занятий по практике с применением ЭО и ДОТ может осуществляться в асинхронном и синхронном режиме.

Иные особенности применения ЭО и ДОТ регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Продолжительность практики 2 недели.

Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ч	
	очная	з/о 2 года 3 месяца
Учебная практика:	108	108
подготовительный	4	4
производственный	40	40
аналитический	40	40
отчетный	24	24
Зачет дифференцированный	2 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 ч</b>	<b>108 ч</b>

## Содержание учебной практики

### Подготовительный этап.

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором дается вся необходимая информация по проведению практики. До студентов доводится календарный план прохождения практики и план выполнения индивидуальных заданий. Проводится инструктаж по технике безопасности.

### Производственный этап.

Изучение методики решения оптимизационных задач в экономике численным и графическим методами, используя систему компьютерной алгебры Mathcad. Постановка оптимизационных задач в экономике и управлении. Задачи линейного программирования. Задачи нелинейного программирования. Математическая формализация оптимизационных задач. Графическое решение оптимизационных задач. Методика графического решения задач линейного программирования.

### Аналитический этап.

Пример графического решения задачи линейного программирования. Методика графического решения задачи нелинейного программирования. Пример графического решения задачи нелинейного программирования. Численное решение оптимизационных задач. Методика численного решения оптимизационных задач. Пример численного решения задачи линейного программирования. Пример численного решения задачи нелинейного программирования.

Пример индивидуальных заданий для численного и графического методов решения задач: 1) Вариант заданий для решения задачи линейного программирования

№	11	12	21	22	31	32	1	2	3	1	2
1.	1	2	3	2	2	1	70	100	45		

2) Вариант заданий для решения задач нелинейного программирования

№	0	1	a2	c1	c2	V или R
1	0.6	0.3	0.7	20	10	300

Остальные варианты заданий приведены в методических указаниях.

### 3.1.3. Отчетный этап.

Систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета и промежуточная аттестация.

Текущий контроль практики осуществляется руководителем практики. Материалом для контроля служит текущая работа студента и материалы отчета, оформленные в соответствии с календарным графиком прохождения практики.

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Неудовлетворительные результаты прохождения промежуточной аттестации по практике или непрохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Промежуточная аттестация по практике проводится по окончании ее прохождения руководителем практики в форме дифференцированного зачета.

При сдаче дифференцированного зачета студент предъявляет отчет по практике в печатном и электронном видах.

Практика оценивается руководителем на основе отчета, составляемого магистрантом. Отчет о прохождении практики должен включать описание проделанной

магистрантом работы и полученные результаты.

### **План проведения учебной практики**

#### **Ознакомление с планом прохождения практики**

Проведение организационного собрания, на котором дается вся необходимая информация по прохождению практики. До студентов доводится календарный план прохождения практики и план выполнения индивидуальных заданий. Проводится инструктаж по технике безопасности.

#### **Методика решения оптимизационных задач**

Изучение методики решения оптимизационных задач в экономике численным и графическим методами, используя систему компьютерной алгебры Mathcad. Постановка оптимизационных задач в экономике и управлении. Задачи линейного программирования. Задачи нелинейного программирования. Математическая формализация оптимизационных задач. Графическое решение оптимизационных задач. Методика графического решения задач линейного программирования.

#### **Решение задач линейного программирования**

Пример графического решения задачи линейного программирования. Методика графического решения задачи нелинейного программирования. Пример графического решения задачи нелинейного программирования. Численное решение оптимизационных задач. Методика численного решения оптимизационных задач. Пример численного решения задачи линейного программирования. Пример численного решения задачи нелинейного программирования.

#### **Отчет по учебной практике. Зачет**

Систематизация и анализ результатов выполнения индивидуального задания, подготовка отчета. Комиссией, после устного собеседования, зачет проставляется студентам, успешно выполнившим все задания по практике и усвоившим методы решения оптимизационных задач в системе Mathcad.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ для обеспечения взаимодействия обучающихся с руководителями практик, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации) используются различные формы и технологии онлайн и офлайн взаимодействия:

- взаимодействие посредством ЭИОС БГИТУ;
- обмен документацией (рабочие графики (планы) проведения практик; индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; отчеты по практикам; иная документация) посредством электронной почты, социальных сетей;
- видеоконференции с обменом сообщениями;
- видео- и аудиозвонки;
- иные формы, доступные руководителям практик (со стороны Университета, со стороны профильной организации) и обучающимся;
- комбинация различных форм.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ допускается использование следующих платформ: ЭИОС БГИТУ (<http://eos.bgitu.ru/>); LMSMoodle; Zoom (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); Webinar (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); MicrosoftTeams (видео- и аудиозвонки в интернете); Skype (видео- и аудиозвонки в интернете); иные платформы на усмотрение руководителям практик (при условии возможности их использования обучающимися).

Указанные формы взаимодействия и используемые платформы должны



обеспечивать:

- со стороны руководителя практики от Университета: составление рабочего графика (плана) проведения практики; разработку индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики; участие в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации (в случае проведения практики в профильной организации); осуществление контроля за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к ВКР в ходе преддипломной практики; оценку результатов прохождения практики обучающимися;

- со стороны руководителя практики от профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации): согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики; предоставление рабочих мест обучающимся; обеспечение безопасных условий прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проведение инструктажей обучающихся.

При организации прохождения практики с применением ЭО и ДОТ проводятся групповые и/или индивидуальные консультации и/или установочные занятия в режиме онлайн.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических и интеллектуальных умений, комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

Самостоятельная работа студентов при прохождении практики предусмотрена в следующих видах и формах:

1. Решение индивидуальных заданий
2. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку
3. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации
4. Формирование отчета

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов в период прохождения практики выступают «Положение о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», программа практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, учебно-методические материалы кафедры.

### **4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

*Текущий контроль* успеваемости производится в течение практики ведущим преподавателем в следующих формах:

- проверка качества выполнения практических работ (численное решение оптимизационных задач, графическое решение оптимизационных задач, решение задачи линейного программирования, решение задачи нелинейного программирования).
- проверка разделов отчета, консультации по обработке материалов и оформления отчета согласно плану проведения учебной практики.

Текущий контроль успеваемости при прохождении производственной практики осуществляется в форме обратной связи (онлайн, оффлайн) руководителя практики и обучающегося посредством сети Internet.

Результаты текущего контроля прохождения практики учитываются ведущим преподавателем при промежуточной аттестации.

*Основанием для допуска к промежуточной аттестации по ознакомительной практике и её зачета служат:*

- задание по практике,
- дневник практики,
- характеристика – отзыв,
- положительный отзыв научного руководителя практики от кафедры,
- отчет по практике,
- индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, разработанные руководителем практики от БГИТУ и согласованные с руководителем практики от профильной организации (для производственной практики).

Перечень индивидуальных заданий для обучающихся:

1) Варианты заданий для решения задач линейного программирования

№	a1 1	a12	a2 1	a2 2	a3 1	a3 2	b1	b2	b3	c1	c2
1.	1	2	3	2	2	1	70	100	45	2	3
2.	1	2	2	1	2	1	75	105	50	2	1
3.	1	2	1	2	2	1	80	110	55	1	2
4.	1	2	3	4	2	1	85	115	60	3	2
5.	1	2	4	3	2	1	90	120	65	2	1
6.	1	2	3	2	2	1	85	125	70	4	3
7.	1	2	2	1	2	1	80	130	75	3	4
8.	1	2	3	1	2	1	75	135	80	2	3
9.	1	2	3	2	2	1	70	140	55	2	1
10.	1	2	2	1	2	1	70	145	60	1	2
11.	1	2	1	2	2	1	75	150	65	3	2
12.	1	2	3	4	2	1	80	155	70	2	1
13.	1	2	4	3	2	1	85	160	75	4	3
14.	1	2	3	2	2	1	90	165	55	3	4
15.	1	2	2	1	2	1	85	175	60	2	3
16.	1	2	3	2	2	1	80	180	65	2	1
17.	1	2	3	1	2	1	75	175	70	1	2
18.	1	2	2	1	2	1	70	165	75	3	2
19.	1	2	1	2	2	1	70	160	80	2	1
20.	1	2	3	4	2	1	75	155	55	4	3
21.	1	2	4	3	2	1	80	150	60	3	4
22.	1	2	3	2	2	1	85	145	65	2	3
23.	1	2	2	1	2	1	90	140	70	2	1
24.	1	2	3	1	2	1	85	135	75	1	2
25.	1	2	3	2	2	1	80	130	80	3	2
26.	1	2	2	1	2	1	75	125	55	2	1
27.	1	2	1	2	2	1	70	100	55	4	3
28.	1	2	3	4	2	1	70	120	60	3	4
29.	1	2	4	3	2	1	75	115	65	2	3
30.	1	2	3	2	2	1	80	110	70	2	1

## 2) Варианты заданий для решения задач нелинейного программирования

№	a0	a1	a2	c1	c2	V или R
1	0.6	0.3	0.7	20	10	300
2	0.65	0.35	0.65	30	20	350
3	0.7	0.4	0.6	40	30	400
4	0.75	0.45	0.55	50	20	450
5	0.8	0.7	0.3	60	30	500
6	0.85	0.65	0.35	70	35	550
7	0.5	0.6	0.4	80	40	600
8	0.55	0.55	0.45	40	80	650
9	0.45	0.3	0.7	30	75	700
10	0.4	0.35	0.65	35	70	750
11	0.35	0.4	0.6	40	65	800
12	0.3	0.45	0.55	20	60	850
13	0.6	0.7	0.3	30	55	900
14	0.65	0.65	0.35	35	50	950
15	0.7	0.6	0.4	25	45	1000
16	0.75	0.55	0.45	20	40	1050
17	0.8	0.3	0.7	15	35	1100
18	0.85	0.35	0.65	10	30	1200
19	0.5	0.4	0.6	15	25	1250
20	0.55	0.45	0.55	10	20	1300
21	0.45	0.7	0.3	30	15	1350
22	0.4	0.65	0.35	20	10	1400
23	0.35	0.6	0.4	30	70	1450
24	0.3	0.55	0.45	35	65	1500
25	0.6	0.3	0.7	30	60	800
26	0.65	0.35	0.65	20	55	850
27	0.7	0.4	0.6	25	50	900
28	0.75	0.45	0.55	25	45	950
29	0.8	0.7	0.3	20	40	1000
30	0.85	0.65	0.35	15	35	1050

*Промежуточная аттестация* по итогам практики включает составление, оформление и защиту отчета о прохождении учебной практики.

Обучающиеся должны предоставить индивидуальный отчет включающий в себя анализ и решение оптимизационных задач в экономике и управлении , выполненных в системе Mathcad .

К отчету прилагаются:

- файлы с решением оптимизационных задач в среде Mathcad;

Зачет проводится в форме собеседования по защищаемым положениям отчета и по дополнительным вопросам.

Университет вправе осуществлять проведение промежуточной аттестации по практике с использованием ЭО и ДОТ в соответствии с требованиями локальных нормативных актов Университета.

## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Фонды оценочных средств, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций по учебной практике, прилагаются к рабочей программе практики и включают всебя:

**Материалы для проведения входного контроля**

### 5. 2. Материалы для проведения текущего контроля

вопросы текущего контроля успеваемости.

**Материалы для проведения промежуточной аттестации:**

вопросы к зачету.

**Материалы для проверки остаточных знаний:**

вопросы для проверки остаточных знаний.

Фонды оценочных средств размещены в УМК практики «Учебная практика – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков».

Формы контроля приобретения студентами компетенций представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках практики\*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-1	ПК-1 Способен проектировать процесс разработки программного продукта	3.1.1-3.1.3	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1; 5.4.1;	Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос
ПК-2	ПК-2 Способен проводить аналитические исследования с применением технологий обработки естественного языка	3.1.1-3.1.3	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1; 5.4.1;	Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос
ПК-3	ПК-3. Способен применять методы и средства оптимизации программного кода	3.1.1-3.1.3	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1; 5.4.1;	Устный опрос Устный опрос

				Устный опрос Устный опрос
ПК-4	ПК-4 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	3.1.1-3.1.3	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1; 5.4.1;	Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос
ПК-5	ПК-5 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование бизнес-процессов	3.1.1-3.1.3	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1; 5.4.1;	Устный опрос Устный опрос Устный опрос Устный опрос

\*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций

Таблица 5.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках практики\*

Код компетенции, код индикатора	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ПК-1 ПК-1.1., ПК-1.2., ПК-1.3.	<b>Показатели на уровне знаний:</b> о методах и средствах проектирования web-приложений;	Отсутствие знаний о методах и средствах проектирования web-приложений;	Фрагментарные знания о методах и средствах проектирования web-приложений;	Неполные знания о методах и средствах проектирования web-приложений;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах и средствах проектирования web-приложений;	Сформированные и систематические знания о методах и средствах проектирования web-приложений;
	<b>Показатели на уровне умений:</b> Умеет использовать программные средства и платформы для разработки web-приложений;	Отсутствие умений об использовании программных средств и платформ для разработки web-приложений	Частично освоенное умение об использовании программных средств и платформ для разработки web-приложений	В целом успешное, но не систематическое умение об использовании программных средств и платформ для разработки web-приложений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение об использовании программных средств и платформ для разработки web-ресурсов	Успешное и систематическое умение об использовании программных средств и платформ для разработки web-ресурсов

	<p><b>Показатели на уровне владений:</b></p> <p>Методами разработки проектной и технической документации;</p>	Отсутствие навыков владения методами разработки проектной и технической документации	Фрагментарное применение навыков владения методами разработки проектной и технической документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами разработки проектной и технической документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методами разработки проектной и технической документации	Успешное и систематическое применение навыков владения методами разработки проектной и технической документации
<p>ПК-2</p> <p>ПК-2.1.,</p> <p>ПК-2.2.,</p> <p>ПК-2.3.</p>	<p><b>Показатели на уровне знаний:</b></p> <p>знать технологии анализа больших данных и распределенных реестров;</p>	Отсутствие знаний о технологии анализа больших данных и распределенных реестров;	Фрагментарные знания о технологии анализа больших данных и распределенных реестров;	Неполные знания о технологии анализа больших данных и распределенных реестров;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологии анализа больших данных и распределенных реестров;	Сформированные и систематические знания о технологии анализа больших данных и распределенных реестров;

	<p><b>Показатели на уровне умений:</b></p> <p>Уметь планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;</p>	<p>Отсутствие умений о планировании аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;</p>	<p>Частично освоенное умение о планировании аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение о планировании аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение о планировании аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;</p>	<p>Успешное и систематическое умение о планировании аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;</p>
	<p><b>Показатели на уровне владений:</b></p> <p>Владеть методами проведения аналитических работ с использованием технологий</p>	<p>Отсутствие навыков о методах проведения аналитических работ с использованием</p>	<p>Фрагментарное применение навыков о методах проведения аналитических работ с использованием технологий больших</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков о методах проведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков о методах проведения аналитических работ с</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков о методах проведения аналитических работ с использованием</p>



	Больших данных и распределенных реестров;	технологий больших данных и распределенных реестров;	данных и распределенных реестров;	аналитических работ с использованием технологий больших данных и распределенных реестров;	использованием технологий больших данных и распределенных реестров;	технологий больших данных и распределенных реестров;
ПК-3 ПК-3.1., ПК-3.2., ПК-3.3.	<b>Показатели на уровне знаний:</b>  Основные принципы оптимизации программных решений на платформе 1С;	Отсутствие знаний об основных принципах оптимизации программных решений на платформе 1С;	Фрагментарные знания об основных принципах оптимизации программных решений на платформе 1С;	Неполные знания об основных принципах оптимизации программных решений на платформе 1С;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных принципах оптимизации программных решений на платформе 1С;	Сформированные и систематические знания об основных принципах оптимизации программных решений на платформе 1С;
	<b>Показатели на уровне умений:</b>  Умеет анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения;	Отсутствие умений об анализе значений полученных характеристик программного обеспечения;	Частично освоенное умение об анализе значений полученных характеристик программного обеспечения;	В целом успешное, но не систематическое умение об анализе значений полученных характеристик программного обеспечения;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение об анализе значений полученных характеристик программного обеспечения;	Успешное и систематическое умение об анализе значений полученных характеристик программного обеспечения;

	<b>Показатели на уровне владений:</b> Владеет методами и средствами оптимизации программного кода;	Отсутствие навыков методов и средствах оптимизации программного кода;	Фрагментарное применение навыков методов и средствах оптимизации программного кода;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методов и средствах оптимизации программного кода	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков методов и средствах оптимизации программного кода	Успешное и систематическое применение навыков методов и средствах оптимизации программного кода
ПК-4	<b>Показатели на уровне знаний:</b> Знает процесс формализации поставленной задачи;	Отсутствие знаний о процессе формализации	Фрагментарные знания о процессе формализации	Неполные знания о процессе формализации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о процессе формализации	Сформированные и систематические знания о процессе формализации
ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.	задачи;	поставленной задачи;	поставленной задачи;	поставленной задачи;	процессе формализации поставленной задачи;	формализации и поставленной задачи;
ПК-4.4. ПК-4.5. ПК-4.6.	<b>Показатели на уровне умений:</b> Уметь формализовать поставленную задачу;	Отсутствие умений о формализации поставленной задачи	Частично освоенное умение о формализации поставленной задачи	В целом успешное, но не систематическое умение о формализации поставленной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение о формализации поставленной задачи	Успешное и систематическое умение о формализации поставленной задачи

	<b>Показатели на уровне владений:</b> Владеет процесс формализации поставленной задачи;	Отсутствие навыково процессе формализации поставленной задачи;	Фрагментарное применение навыков о процессе формализации поставленной задачи;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков о процессе формализации поставленной задачи;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков о процессе формализации поставленной задачи;	Успешное и систематическое применение навыков о процессе формализации поставленной задачи;
ПК-5 ПК-5.1., ПК-5.2., ПК-5.3. ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6	<b>Показатели на уровне знаний:</b> Знает технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	Отсутствие знаний о технологии обмена данными между ИС и существующим и системами;	Фрагментарные знания о технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	Неполные знания о технологии обмена данными между ИС и существующим и системами;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	Сформированные и систематически знания о технологии обмена данными между ИС и существующим и системами;
	<b>Показатели на уровне умений:</b> Умеет использовать технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	Отсутствие умений о использовании технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	Частично освоенное умение о использовании технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	В целом успешное, но не систематическое умение о использовании технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение о использовании технологии обмена данными между ИС и существующими системами;	Успешное и систематическое умение о использовании технологии обмена данными между ИС и существующим и системами;

				системами;		
	<b>Показатели на уровне владений:</b> Владеет навыками разработки технологии обмена данными;	Отсутствие навыков о разработке технологии обмена данными;	Фрагментарное применение навыков о разработке технологии обмена данными;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков о разработке технологии обмена данными;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков о разработке технологии обмена данными;	Успешное и систематическое применение навыков о разработке технологии обмена данными;

\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в фондах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

\*\*В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»)), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы. Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 настоящей ПП.

Критерии оценки учебных действий студентов приводятся в фондах оценочных средств УМК данной практики.

Таблица 5.3 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
Уровень сформированности компетенций	предпороговый	пороговый	высокий (продвинутый)	высший	

Максимальное количество баллов за работу на объекте практики – 60 баллов. Максимальное количество баллов за обработку и анализ результатов, составление отчета и по результатам собеседования – 40 баллов.

Степень соответствия содержания и качества подготовки требованиям ФГОС ВО определяется приобретением компетенций, которые считаются сформированными в рамках данной дисциплины, если студент преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература.

1.1. Пантелеев, А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пантелеев, Т.А. Летова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67460>. — Загл. с экрана.

### Дополнительная литература.

6.2.1 Анкудинов И.Г. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: Учебник/Анкудинов И.Г., Иванова И.В., Мазиков Е.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015.— 259 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=71695>

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы

обучающихся:

1. Методические указания по прохождению учебной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) и самостоятельной работе для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки магистров 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные технологии управления экономическими системами» / Сост. Б.Н.Прусс. – Брянск: БГИТУ, 2018. - 25 с.

### **Программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы, профессиональные базы данных, информационные справочные системы.**

#### **Программное обеспечение**

##### 1. Операционные системы и дополнения MS Office:

Microsoft Imagine – факультетская подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие, средства для разработки, дополнительные модули Microsoft Office – MS FrontPage, MS Visio, MS Project, MS Access, MS )

Гос.контракт №0327100008214000033-0019832-01

##### 2. Офисные пакеты, работа с текстом:

2.1. MS Office 2007 Лицензии №42163278, №42520331

Libre Office 5.0.3 – свободно распространяемый офисный пакет.

Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558

Acrobat Reader , Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU

ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, код AF11-3S1P05-102/AD

##### 3. Безопасность и антивирусное обеспечение:

Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security 17E0170914115452867594

##### 4. Вычислительные системы:

MathCad University Classroom Pertetual - 15 Floating Лицензия № PKG-7517-FN

#### **Интернет-ресурсы**

1.1. Интернет-ресурс <http://www.exponenta.ru>

#### **Электронные библиотечные системы**

1. <http://e.lanbook.com> 2. <http://www.book.ru>

#### **Профессиональные базы данных**

1. [Центральная база статистических данных \(ЦБСД\)](http://cbsd.gks.ru/) -<http://cbsd.gks.ru/>

2. База данных «Ассоциация инженерного образования России (АИОР)» -[www.aser.ru](http://www.aser.ru)

#### **Информационные справочные системы**

1. Консультант-плюс. Договор об информационной поддержке от 29.12.17

2. Marc-SQL лицензионное соглашение № 130220091066

Архитектура информационных систем. Максим Смирнов [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://mxsmirnov.wordpress.com/>

Об архитектуре программных и информационных систем [Электронный ресурс] –

Режим доступа – <http://www.fostas.ru/about/arch.php>

Распределенные объектные технологии в информационных системах [Электронный ресурс]

– Режим доступа – <http://www.unislabs.com/> 6.4.4. Электронная библиотечная система:

<http://e.lanbook.com> 6.4.5. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU) 6.4.6. Интернет-

ресурс <https://www.consultant.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

**Учебная аудитория № 257 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа и лабораторных работ в учебном корпусе №2 (лит. А).**

**Специализированная мебель для представления учебной информации большой аудитории:** компьютерные столы - 16, стулья – 20.

**Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории и наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей):**

Демонстрационный проектор Epson - 1 шт.

Персональные компьютеры (системный блок на базе Intel Core i3-3220, монитор 22", клавиатура, комп. мышь) – 16 шт. Персональные компьютеры объединены в локальную сеть с подключением к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

**Лицензионное программное обеспечение (с установленными ежегодными обновлениями): Системное программное обеспечение:** операционная система MS Windows (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15).

**Инструментальное ПО, проблемно-ориентированное ПО и ПО общего назначения:** 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях (регистрационный код 800908737); Adobe Photoshop Extended, End User ID:22181937, End User Name: FGBOU VPO BGITA; Mathcad (код PKG-7517-FN); MS Office (лицензии № 42163278, № 42520331); Microsoft Visual Studio (акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); Node.js (свободно распространяемое ПО); PyCharm Community Edition (свободно распространяемое ПО); Python 3.10.6 (свободно распространяемое ПО); QlikView (свободно распространяемое ПО); Open Srever Panel (свободно распространяемое ПО).

**Антивирусное обеспечение:** Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Space Security (лицензия № 17E0-150812-061815)

**Учебная аудитория № 481 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа и лабораторных работ в учебном корпусе №2 (лит. А)**

**Специализированная мебель для представления учебной информации большой аудитории:** компьютерные столы - 12, стулья – 20. Классная доска.

**Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории и наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей):**

Демонстрационный телевизор LG диагональ 177 см.

Персональные компьютеры (системный блок на базе Intel Core i5-3470, монитор 22", клавиатура, комп. мышь) – 20. Персональные компьютеры объединены в локальную сеть с подключением к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

**Лицензионное программное обеспечение (с установленными ежегодными обновлениями): Системное программное обеспечение:** операционная система MS Windows (гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); СУБД MS SQL Server (гос. контракт № 0327100008214000033-



0019832-01; акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); СУБД MySQL (свободно распространяемое ПО). **Инструментальное ПО, проблемно-ориентированное ПО и ПО общего назначения:** 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших учебных заведениях ( регистрационный код 800908737); Android Studio свободно распространяемое ПО); AnyLogic PLE (свободно распространяемое ПО); Microsoft Visual Studio (акт предоставления прав №Pro 00015 от 20.01.15); Anaconda (свободно распространяемое ПО); MS Office (лицензии № 42163278, № 42520331); Mathcad (код PKG-7517-FN); Notepad++ (свободно распространяемое ПО); Python (свободно распространяемое ПО); Virtual Box (свободно распространяемое ПО); **Антивирусное обеспечение:** Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Space Security (лицензия № 17E0-150812-061815)

## **8 Образовательные технологии, применяемые при прохождении практики**

Основные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики

Специфика практики и объем учебного материала предполагают в основном традиционную контактную форму работы руководителя со студентами с использованием активных и интерактивных форм обучения. В процессе организации практики руководителями и студентами должны применяться современные образовательные формы и технологии:

- *мультимедийные технологии*, позволяющие руководителям экономить время на изложение необходимого материала и увеличить его объем.
- *дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов научно- исследовательской практики и подготовки отчета, позволяющая оперативно решать возникающие вопросы.
- *компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации маркетинговой информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики исследований и т.д.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел

«Образовательные технологии, применяемые при прохождении практики» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.