

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01 Технологии разработки программного обеспечения  
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_

Профиль – Искусственный интеллект в автоматизированных системах обработки  
информации и управления (для набора 2024)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

1. Формирование у студентов навыков и компетенций в области современных технологий разработки программного обеспечения, включая проектирование, реализацию и внедрение сложных программных систем.
2. Овладение методологией разработки программного обеспечения, способами применения современных инструментальных средств и методик, опыта в создании высоконагруженного и масштабируемого программного обеспечения
3. Развитие способностей по решению комплексных задач в рамках профессиональных проектов.

Задачи изучения дисциплины:

1. Формирование у студентов навыков проектирования и разработки сложных программных систем, включая использование современных методологий и архитектурных шаблонов.
2. Ознакомление студентов с современными инструментами и средами разработки, необходимыми для создания высококачественного программного обеспечения.
3. Развитие у студентов способности решать реальные инженерные задачи, связанные с разработкой программного обеспечения, и внедрением эффективных решений в реальных проектах.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». Изучение данной дисциплины базируется на требованиях вступительного экзамена в магистратуру. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующей дисциплины образовательной программы: • Управление проектированием информационных систем. Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	0	51

Лекционные (ЛК)	17	0	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	0	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	72	129
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-2	УК-2.1. Знать: - этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации - методы разработки и управления проектами	Знать: Этапы жизненного цикла проекта, его разработки и реализации  Уметь: Применять методами разработки и управления проектами  Владеть: Владеть методами разработки и управления проектами
УК-2	УК-2.2. Уметь: - разрабатывать проект, определять целевые этапы, основные направления работ - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией	Знать: Особенности постановки цели и задачи, связанных с подготовкой и реализацией проекта  Уметь: Разрабатывать проект, определять целевые этапы,

	<p>проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях</li> </ul>	<p>основные направления работ</p> <p>Владеть: Навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе в нестандартных ситуациях</p>
УК-2	<p>УК-2.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки и управления проектом;</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости.</li> </ul>	<p>Знать: Методики разработки и управления проектом</p> <p>Уметь: Использовать методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта, в том числе его экологической и социальной значимости</p> <p>Владеть: Методиками разработки и управления проектом</p>
УК-4	<p>УК-4.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</li> </ul>	<p>Знать: Особенности коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь: Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Владеть: Навыками использования коммуникативных технологий, методов и способов делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p>
УК-4	<p>УК-4.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</li> </ul>	<p>Знать: Особенности методик межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>



			исходного кода программ. CASE-средства и инструменты ИИ для разработки программного обеспечения.					
	1.2	Разработка программного обеспечения с применением CASE-средств и шаблонов проектирования	Унифицированный процесс разработки RUP. Проектирование программных систем. Шаблоны для проектирования программных систем. Паттерны проектирования для объектных систем.	47	7	0	18	22
2	2.1	Курсовая работа	Курсовая работа	72	0	0	0	72
Итого				180	17	0	34	129

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Стратегии разработки и модели жизненного цикла программного обеспечения. Области применения ИИ при разработке ПО	Стратегии разработки и модели жизненного цикла программного обеспечения. Области применения ИИ при разработке ПО	2
	1.1	Руководство программным проектом. Анализ, прогноз и планирование затрат,	Руководство программным проектом. Анализ, прогноз и планирование затрат, ресурсов и рисков	2

		ресурсов и рисков		
	1.1	Оценка качества программного обеспечения	Оценка качества программного обеспечения	2
	1.1	Методы и виды тестирования. Использование машинного обучения в статическом анализе исходного кода программ	Методы и виды тестирования. Использование машинного обучения в статическом анализе исходного кода программ	2
	1.1	CASE-средства и инструменты ИИ для разработки программного обеспечения	CASE-средства и инструменты ИИ для разработки программного обеспечения	2
	1.2	Унифицированный процесс разработки RUP	Унифицированный процесс разработки RUP	2
	1.2	Проектирование программных систем	Проектирование программных систем	2
	1.2	Шаблоны для проектирования программных систем	Шаблоны для проектирования программных систем	2
	1.2	Паттерны проектирования для объектных систем	Паттерны проектирования для объектных систем	1
2				

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Руководство программным проектом. Анализ, прогноз и планирование затрат, ресурсов и рисков	Управление программным проектом на примере модели Agile/Scum в среде IBM Team Concert	4
	1.1	Оценка качества программного обеспечения	Управление версиями и коллективной разработкой программного проекта на примере утилиты Git	4
	1.1	CASE-средства и инструменты ИИ для разработки программного обеспечения	Автоматическая генерация исходного кода программы и проектной документации	4
	1.1	Методы и виды тестирования. Использование машинного обучения в статическом анализе исходного кода программ	Тестирование и оценка качества программного проекта с применением инструментов ИИ	4
	1.2	Разработка модели требований	Разработка модели требований	4

	1.2	Разработка модели анализа	Разработка модели анализа	4
	1.2	Разработка модели проектирования	Разработка модели проектирования	4
	1.2	Разработка модели реализации	Разработка модели реализации	6
2				

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Программный проект и управление его созданием с применением технологий искусственного интеллекта	Проработка разделов лекционного курса Подготовка к лабораторным работам и написание отчетов Подготовка к рубежному контролю Выполнение домашнего задания	35
	1.2	Разработка программного обеспечения с применением CASE-средств и шаблонов проектирования	Проработка разделов лекционного курса Подготовка к лабораторным работам и написание отчетов Подготовка к рубежному контролю Выполнение домашнего задания	22
2	2.1	Программный проект и управление его созданием с применением технологий искусственного интеллекта Разработка программного обеспечения с применением CASE-средств и шаблонов проектирования	Курсовая работа	72

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Виноградова М.В., Белоусова В.И. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения: учебное пособие / Виноградова М.В., Белоусова В.И. – М.: МГТУ им.Н.Э. Баумана. – 2015 г. – 82 с. - Режим доступа: <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/193/book1303.html> (дата обращения: 17.12.2017). — ISBN: 978-5-7038-4265-2 2. Гамма Э. и др. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: Пер. с англ. - Спб.:Питер. - 2009 г. – 368 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Библиотека ЗабГУ [https://zabgu.ru/php/index\\_library.php](https://zabgu.ru/php/index_library.php) . 2. Сайты кафедры ИУ5 «Системы обработки информации и управления»: <http://iu5.bmstu.ru> 3. Сайт веб-консорциума: <https://www.w3.org/> 4. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>. 5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>. 6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>. 7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>. 8

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 3. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения, 4-е изд. — Спб.: Питер, 2012 г. — 608 с. — ISBN: 9785459011012. 4. Мацяшек Л.А., Лионг Б.Л. Практическая программная инженерия: Пер. с англ. - М.: Бином. - 2009 г. – 956 с. 5. Фаулер М. Архитектура корпоративных приложений: Пер. с англ. - М.:Изд.дом Вильямс. - 2008 г. – 544 с. 6. Фримен Эрик, Фримен Элизабет, Сьерра Кэтти и др. Паттерны проектирования: Пер. с англ. – Спб.: Питер, 2014. – 656 с.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>. 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>. 3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>. 4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт»

<https://biblio-online.ru>. 5. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru). 6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.	<a href="http://library.bmstu-kaluga.ru">http://library.bmstu-kaluga.ru</a> .
Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт»	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ.	<a href="https://www.edulib.ru/">https://www.edulib.ru/</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) JetBrains PyCharm
- 2) Python
- 3) RAD Studio XE6

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на три модуля в первом семестре, включая экзамен, во втором семестре выполняется курсовая работа.

На первом занятии каждый студент получает в электронном виде полный комплекс учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к рубежным контролям, к лабораторным работам, к экзамену, выполнение домашних заданий и курсовой работы, другие виды самостоятельной работы. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий: лабораторные работы; домашние задания; рубежные контроли.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Создать портфолио по модулям и пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена и дифференцированного зачета по курсовой работе.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг Оценка на экзамене,  
дифференцированном зачете

85 – 100 отлично

71 – 84 хорошо

60 – 70 удовлетворительно

0 – 59 неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ЗабГУ.

Разработчик/группа разработчиков:  
Лидия Леонидовна Яковлева

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.