



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

И.Л. Артемьева

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения

И.Л. Артемьева

« 10 » июля 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования на Java
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия
(Программная инженерия)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5,6
лекции 36 час.
практические занятия 0 час.
лабораторные работы 72 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 54 час.
всего часов аудиторной нагрузки – 108 час.
в том числе с использованием МАО – 54 час.
самостоятельная работа 180 час.
в том числе на подготовку к экзамену 54 час
контрольные работы 1 (5 семестр)
курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрен
экзамен – 5 семестр
зачет - 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7.1 от «04» июля 2019 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения д.т.н., профессор Артемьева И.Л.

Составитель (ли): профессор кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Гриняк Виктор Михайлович

**Владивосток
2019**

Оборотная сторона титульного листа РЦД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – познакомить студентов с современными приёмами создания программных средств различного целевого назначения с помощью языка программирования и технологий Java.

Задачи дисциплины:

1. Развитие способности использовать знания основных концептуальных положений объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений с помощью технологий Java
2. Приобретение способности использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения на языке программирования Java
3. Освоение специфичной профессиональной терминологии на английском языке
4. Приобретение представления о проектном методе разработки программного обеспечения

Курс основан на материалах учебных курсов международной программы академического партнёрства "Академия ОРАКЛ".

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофес	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	--	--

	<p>ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				

<p>Формирование требований к информатизации и автоматизации и прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла</p>	<p>Прикладные и информационные процессы. Информационные технологии. Программное обеспечение</p>	<p>ПК-6. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения</p>	<p>ПК-6.1. Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-6.2. Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ПК-6.3. Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения</p>	<p>06.028 Системный программист 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p>				

Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент – сервер и распределенных вычислений	Программное обеспечение	ПК-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПК-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное) ПК-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО ПК-10.3. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО	06.028 Системный программист 06.022 Системный аналитик 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист
		ПК-12. Владение стандартами и моделями жизненного цикла	ПК-12.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО ПК-12.2. Умеет использовать модели жизненного цикла ПО ПК-12.3. Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы программирования на Java» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод проектов, дискуссия, презентация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Материалы теоретической части курса размещены в BlackBoard https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=102847_1&course_id=4130_1&mode=reset

Раздел I. Использование интегрированной среды разработки Eclipse для создания приложений Java (4 час.)

Тема 1. Компиляция программ в среде Eclipse. Классы объектов и классы-драйверы (2 час.).

Компоненты среды Eclipse. Компоненты приложений Java. Компиляция приложений. Кодирование простых программ на Java. Различие между классами объектов и классами-драйверами. Создание класса объектов и класса-драйвера. Работа с классами Java API.

Тема 2. Встроенные типы данных и операции языка Java. Работа со строками String (2 час.).

Типы данных в Java, примитивы, ссылочные типы. Объявление и инициализация переменных. Преобразование типов, апкостинг и даункостинг. Арифметические операции. Операции сравнения. Некоторые методы класса Math. Создание строк типа String. Конкатенация строк. Особенности работы со строками как со ссылочным типом. Использование методов compareTo() и equals(). Некоторые методы класса String.

Раздел II. Управляющие конструкции языка Java. Классы, объекты и методы (4 час.)

Тема 3. Использование сканера для ввода данных. Условный оператор. (2 час.)

Использование объекта класса Scanner для ввода данных. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Оператор break. Условная операция.

Тема 4. Управляющие конструкции языка Java: операторы циклов. (2 час.).

Операторы циклов while, do..while, for.

Раздел III. Работа с массивами и исключениями (4 час.)

Тема 5. Работа с массивами. Сортировка и поиск (2 час.).

Одномерные массивы примитивных и ссылочных типов. Двумерные массивы примитивных и ссылочных типов. Объявление, инициализация массивов, обращение к элементам массивов. Альтернативные синтаксисы объявления массивов. Сущность задачи сортировки. Простейшие алгоритмы

сортировки массивов. Сравнение различных алгоритмов сортировки и поиска, эффективность, сложность алгоритмов сортировки и поиска.

Тема 6. Обработка исключений. (2 час.).

Различные типы ошибок в программах Java и приёмы работы с ними. Использование исключений. Перехват исключений. Передача исключений.

Раздел IV. Рекурсия, абстрактные классы и наследование (8 час.)

Тема 7. Создание классов, объектов и методов (2 час.).

Базовый шаблон класса. Создание объектов класса. Создание методов класса. Возвращаемые значения методов класса. Параметры методов класса. Конструктор. Оператор new. Сборщик мусора и финалайзер. Ссылка this. Инициализация данных класса в конструкторе.

Тема 8. Передача объектов в параметрах и перегруженные методы. (2 час.).

Модификаторы доступа. Передача объектов в методы и возврат объектов из методов. Методы с переменным числом параметров. Перегруженные конструкторы. Перегруженные методы.

Тема 9. Рекурсия, статические данные и методы, вложенные классы (2 час.).

Создание и использование статических данных. Создание и использование статических методов. Создание и использование статических классов. Методы с линейной и нелинейной рекурсией. Достоинства и недостатки рекурсии.

Тема 10. Наследование и полиморфизм. (2 час.).

Сущность наследования в программировании. Наследование классов Java. Подклассы и суперклассы. Доступ к методам суперкласса. Многоуровневая иерархия классов. Пример наследования с использованием апплетов. Переопределение методов. Динамический вызов переопределённых методов. Абстрактные методы и классы. Модификатор final. Класс Object.

Раздел V. Работа с приложениями Java (6 час.)

Тема 11. Развёртывание приложений (2 час.).

Работа с пакетами. Развертывание приложений с использованием технологий Java Plug-in и Java Web Start. Двух и трёхслойная архитектура приложений Java.

Тема 12. Работа с готовым кодом Java. (4 час.).

Приемы чтения и анализа Java программ. Анализ программ с наследованием. Тестирование классов. Использование классов Array и ArrayList.

Раздел VI. Разработка классов, обобщённые классы, коллекции, работа со строками, обработка исключений (10 час.)

Тема 13. Разработка классов Java (2 час.).

Моделирование задачи с использованием классов Java. Приёмы, как сделать класс неизменяемым. Спецификаторы доступа public, private, protected и по умолчанию. Оператор instanceof. Виртуальные методы. Преобразование типов «вверх» и «вниз».

Тема 14. Обобщённые классы и коллекции значений. (2 час.).

Разработка обобщённых классов, их назначение. Коллекции с использованием и без использования обобщённых классов. Базовые коллекции – структуры данных: ArrayList, Set, HashMap. Реализация стека и очереди. Перечислимые типы.

Тема 15. Работа со строками (2 час.).

Чтение строк. Поиск в строках. Парсинг строк. Работа с классом StringBuilder. Использование регулярных выражений для поиска, парсинга и замены в строках.

Тема 16. Обработка исключений. (2 час.).

Использование исключений для разработки надёжных приложений. Ключевые слова try и throw. Оператор catch. Оператор finally. Множественное исключение. Исключение с параметром. Использование assertion.

Тема 17. Ввод и вывод в Java. (2 час.).

Основы ввода и вывода в Java. Поток ввода и вывода. Чтение данных с консоли, вывод данных на консоль. Использование потоков для чтения и записи файлов. Чтение и запись объектов с использованием сериализации.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (0 часов)

Не предусмотрены учебным планом

Материалы для лабораторных работ размещены в среде BlackBoard https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=102849_1&course_id=4130_1&mode=reset

Лабораторные работы (72 час.)

Лабораторная работа №1	Работа со средой Eclipse. Работа со строками (8 часа)
Лабораторная работа №2	Условные операторы и циклы. (8 часа)
Лабораторная работа №3	Массивы. Сортировка и поиск (8 часа)
Лабораторная работа №4	Абстрактные классы и наследование (16 часа)
Лабораторная работа №5	Развертывание приложений Java (12 часа)
Лабораторная работа №6	Обобщенные классы, коллекции (12 часа).
Лабораторная работа №7	Обработка исключений. (8 часа)

Лабораторные работы выполняются методом командной работы. При этом студенты разбиваются на команды по 3-5 человек, в каждой команде назначается руководитель (Team leader). Каждый член команды должен выполнить самостоятельно своё задание и выложить его на ветку в форуме среды Black Board по курсу. Руководитель команды даёт оценку практической работе своих партнеров по команде. Разделение на команды происходит во время практических занятий.

Срок на выполнение практической работы - одна неделя. Срок на оценку программы партнера по команде - одна неделя.

Преподаватель оценивает качество выполнения студентами своей практической работы и качество критики руководителем работ своих партнеров по команде. Срок выполнения работы также учитывается.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

На самостоятельную работу студентов отводится 126 часов, плюс на подготовку к экзамену 54 часа.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы программирования на Java» представлено в разделе VIII и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению; требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Тема 1. Компиляция программ в среде Eclipse. Классы объектов и классы-драйверы	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (1)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (1)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (1)
2	Тема 2. Встроенные типы данных и операции языка Java. Работа со строками String	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (2)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (2)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (2)
3	Тема 3. Использование сканера для ввода данных. Условный оператор	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (2)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (2)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (2)
4	Тема 4. Управляющие конструкции языка Java: операторы циклов.	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (3)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (3)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (3)
5	Тема 5. Работа с массивами. Сортировка и поиск	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (4)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (4)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (4)
6	Тема 6. Обработка исключений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (5)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (5)

			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (5)
7	Тема 7. Создание классов, объектов и методов	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (6)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (6)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (6)
8	Тема 8. Передача объектов в параметрах и перегруженные методы	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (7)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (7)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (7)
9	Тема 9. Рекурсия, статические данные и методы, вложенные классы	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (8)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (8)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (8)
10	Тема 10. Наследование и полиморфизм	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (9)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (9)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (9)
11	Тема 11. Развёртывание приложений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (10)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (10)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (10)
12	Тема 12. Работа с готовым кодом Java	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (11)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (11)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (11)

13	Тема 13. Разработка классов Java	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (12)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (12)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (12)
14	Тема 14. Обобщённые классы и коллекции значений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (13)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (13)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (13)
15	Тема 15. Работа со строками	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (14)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (14)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (14)
16	Тема 16. Обработка исключений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (15, 16)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (15, 16)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (15, 16)
17	Тема 17. Ввод и вывод в Java	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (17)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (17)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (17)

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Свистунов А.Н. Построение распределенных программных систем на Java: учебное пособие. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 279с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:797993&theme=FEFU>
2. Горнаков С.Б. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition. [Электронный ресурс] : М. : ДМК Пресс, 2008. — 511 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1189
3. Лафоре Р. Структуры данных и алгоритмы Java. Санкт-Петербург : Питер, 2016. 701с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:817797&theme=FEFU>
4. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюткина И.А. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. - 152 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45047>.
5. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова В.В. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 176 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34706>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Молчанова Л.А., Прудникова Л.И. Java в примерах и задачах: учеб.-метод. пособие [для вузов]. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета. – 2011. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:359168&theme=FEFU>
2. Баженова И.Ю. Языки программирования : учебник для высшего профессионального образования. Под редакцией В.А. Сухомлина. М.: Академия. – 2012. 358 С. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668317&theme=FEFU>
3. Курняван Б. Программирование web приложений на языке Java. М.: Лори, 2009. 880 с. Режим доступа <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382737&theme=FEFU>

4. Хабибуллин, Самоучитель JAVA. - СПб: БХВ-Петербург. -2001. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672412&theme=FEFU>
5. Головин И.Г., Волкова И.А. Языки и методы программирования: учебник для вузов. М.: Академия, 2012. 304с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668426&theme=FEFU>
6. Schildt Н. Introducing JavaFX 8 Programming. – New York: Oracle Press. – 2015.
7. Schildt Н. Java. A Beginners Guide. – New York: Oracle Press. – 2018.
8. Schildt Н. Java. The Complete Reference. – New York: Oracle Press. – 2018.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. The Java Tutorials - [Электронный ресурс]. Режим доступа - <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/index.html>
2. IBM developerWorks Россия: Технология Java - [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.ibm.com/developerworks/ru/java/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Занятия проводятся с использованием проектора и мультимедийного комплекса для демонстрации мультимедийного контента внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проводятся в специализированном компьютерном классе. Для написания программ используется свободное программное обеспечение:

NetBeans,
Eclipse.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лабораторное занятие; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального задания; выполнение группового проекта (в рамках самостоятельной работы); индивидуальные и групповые консультации.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение теоретического материала, его дополнение рекомендованной литературой, выполнение индивидуальных заданий и группового проекта, а также активная работа на лабораторных занятиях.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде контроля каждого этапа работы, отраженного в портале BlackBoard и защиты проекта.

Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины

Освоение дисциплины следует начинать с изучения рабочей учебной программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам. Обязательно следует учитывать рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью рекомендуемой основной литературы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовку к началу обучения включает несколько необходимых пунктов:

1) Необходимо создать для себя рациональный и эмоционально достаточный уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

2) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

3) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и «аврала» в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

Рекомендации по работе с литературой

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально структурируя конспект, используя символы и условные обозначения.

3) При написании конспекта каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013 и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

5 семестр

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
1	1-2 неделя	Подготовка к семинару Классы объектов и классы-драйверы	Выступление на семинаре
2	3-4 неделя	Подготовка к семинару Встроенные типы данных и операции языка Java	Выступление на семинаре
3	5-6 неделя	Подготовка к семинару Управляющие конструкции языка Java: операторы циклов	Выступление на семинаре
4	7-8 неделя	Подготовка к семинару Работа с массивами.	Выступление

		Сортировка и поиск	на семинаре
5	9-10 неделя	Подготовка к семинару Обработка исключений	Выступление на семинаре
6	11-12 неделя	Подготовка к семинару Создание классов, объектов и методов	Выступление на семинаре
7	13-14 неделя	Подготовка к семинару Передача объектов в параметрах и перегруженные методы	Выступление на семинаре
8	15-18 неделя	Работа над итоговым проектом	Защита итогового проекта

6 семестр

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
1	1-2 неделя	Подготовка к семинару Рекурсия, статические данные и методы, вложенные классы	Выступление на семинаре
2	3-4 неделя	Подготовка к семинару Наследование и полиморфизм	Выступление на семинаре
3	5-6 неделя	Подготовка к семинару Развёртывание приложений	Выступление на семинаре
4	7-8 неделя	Подготовка к семинару Работа с готовым кодом Java	Выступление на семинаре
5	9-10 неделя	Подготовка к семинару Обобщённые классы и коллекции значений	Выступление на семинаре
6	11-12 неделя	Подготовка к семинару Создание классов, объектов и методов	Выступление на семинаре
7	13-14 неделя	Подготовка к семинару Ввод и вывод в Java	Выступление на семинаре
8	15-18 неделя	Работа над итоговым проектом	Защита итогового проекта

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа включает в себя изучение и повторение теоретического и практического материала дисциплины; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий, самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением.

Самостоятельная работа студентов состоит в изучении презентационных материалов по каждой теме, выполнении заданий для самостоятельной работы и работе над итоговым проектом.

Конспекты презентационных материалов доступны студентам на портале BlackBoard

https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=102847_1&course_id=4130_1&mode=reset

Задания для самостоятельной работы также доступны студентам на портале BlackBoard.

https://bb.dvfu.ru/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=102849_1&course_id=4130_1&mode=reset

Каждый студент должен выполнить самостоятельно своё задание и выложить его на проверку, воспользовавшись сервисом центра оценок. Преподаватель даёт оценку выполненным заданиям. Оценки учитываются при подсчёте рейтинга студентов для выставления итоговой оценки за семестр. Нормативный срок на выполнение практической работы - 5 дней. Срок учитывается при выставлении оценок.

В рамках самостоятельной по курсу студенты создают итоговый проект, который выполняется методом командной работы. Студенты объединяются в команды по 3-5 человек, самостоятельно придумывают идею своего проекта и разрабатывают его.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы – правильность выполнения заданий по лабораторным работам и итоговому проекту.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине: зачету

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные знания в ходе выполнении лабораторных работ.

Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе и на портале BlackBoard. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способен использовать современные информационные	Знает	Базовые принципы использования современных методов и технологий в

технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Умеет	профессиональной деятельности выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки приложений;
	Владеет	приёмами работы со средствами разработки и проектирования приложений;
ПК-6 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	Знает	основы жизненного цикла разработки приложений Java
	Умеет	разрабатывать архитектуру программных средств и реализовывать программные средства с помощью технологий Java.
	Владеет	навыками презентации проектов и готовых программ, разработанных в рамках программирования Java; навыками создания программных средств с использованием современных интегрированных сред разработки приложений Java
ПК-10 владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	Знает	особенности архитектуры приложений Java; особенности работы с различными средами разработки приложений Java;
	Умеет	выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки приложений Java;
	Владеет	особенностями групповой проектной работы при создании приложений Java;
ПК-12 владение стандартами и моделями жизненного цикла	Знает	основные приёмы выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения, созданного на Java
	Умеет	использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения, созданного на Java
	Владеет	навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения Java для решения задач в различных предметных областях

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Тема 1. Компиляция программ в среде Eclipse. Классы объектов и классы-драйверы	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (1)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (1)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (1)
2	Тема 2. Встроенные типы данных и операции языка Java. Работа со строками String	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (2)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (2)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (2)
3	Тема 3. Использование сканера для ввода данных. Условный оператор	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (2)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (2)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (2)
4	Тема 4. Управляющие конструкции языка Java: операторы циклов.	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (3)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (3)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (3)
5	Тема 5. Работа с массивами. Сортировка и поиск	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (4)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (4)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (4)
6	Тема 6. Обработка исключений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (5)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (5)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (5)
7	Тема 7. Создание классов, объектов и методов	ОПК-2 ПК-6	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (6)

		ПК-10 ПК-12	умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (6)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (6)
8	Тема 8. Передача объектов в параметрах и перегруженные методы	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (7)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (7)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (7)
9	Тема 9. Рекурсия, статические данные и методы, вложенные классы	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	экзамен (ПР-1) (8)
			умения	задание (ПР-6)	экзамен (ПР-1) (8)
			владения	проект (ПР-9)	экзамен (ПР-1) (8)
10	Тема 10. Наследование и полиморфизм	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (9)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (9)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (9)
11	Тема 11. Развёртывание приложений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (10)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (10)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (10)
12	Тема 12. Работа с готовым кодом Java	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (11)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (11)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (11)
13	Тема 13. Разработка классов Java	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (12)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (12)

			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (12)
14	Тема 14. Обобщённые классы и коллекции значений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (13)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (13)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (13)
15	Тема 15. Работа со строками	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (14)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (14)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (14)
16	Тема 16. Обработка исключений	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (15, 16)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (15, 16)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (15, 16)
17	Тема 17. Ввод и вывод в Java	ОПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-12	знания	тест (ПР-1)	зачет (ПР-1) (17)
			умения	задание (ПР-6)	зачет (ПР-1) (17)
			владения	проект (ПР-9)	зачет (ПР-1) (17)

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-2 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	Базовые принципы использования современных методов и технологий в профессиональной деятельности	Знание принципа работы средств разработки приложений	Знание не менее принципов работы не менее чем 2 сред разработки приложений
	умеет (продвинутый)	выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки приложений;	Умение выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки визуальных приложений	Способность устанавливать и настроить не менее 2 средств разработки приложений
	владеет (высокий)	приёмами работы со средствами разработки и проектирования приложений;	Умение работать с современными интегрированными средами разработки приложений.	Способность работать не менее с чем 2 средами разработки приложений

ПК-6 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	знает (пороговый уровень)	основы жизненного цикла разработки приложений Java	Знание основных сред разработки приложений	Способность работать не менее с чем 2 средами разработки приложений
	умеет (продвинутой)	разрабатывать архитектуру программных средств и реализовывать программные средства с помощью технологий Java.	Умение выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки приложений	Способность устанавливать и настроить не менее 2 средств разработки приложений
	владеет (высокий)	навыками презентации проектов и готовых программ, разработанных в рамках программирования Java; навыками создания программных средств с использованием современных интегрированных сред разработки приложений Java	Умение работать в коллективе разработчиков	Способность разрабатывать программу в коллективе из не менее чем 3 человек
ПК-10 владение навыками использования различных технологий разработки	знает (пороговый уровень)	особенности архитектуры приложений Java; особенности работы с различными	Знание основы жизненного цикла разработки приложений	Способность сформулировать не менее 4 этапов жизненного цикла

программного обеспечения		средами разработки приложений Java;		
	умеет (продвинутой)	выбирать, устанавливать, настраивать и работать с современными интегрированными средами разработки приложений Java;	Умение разрабатывать архитектуру программных средств и реализовывать программные средства	Способность описать архитектуру программы, состоящую из не менее чем 5 программных модулей
	владеет (высокий)	особенностями групповой проектной работы при создании приложений Java;	Умение разрабатывать и презентовать программные средства	Способность разрабатывать программные средства объемом не менее 500 строк. Способность презентовать работу не менее чем на 10 слайдах в течение не менее чем 5 минут
ПК-12 владение стандартами и моделями жизненного цикла	знает (пороговый уровень)	основные приёмы выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения, созданного на Java	Знание основы жизненного цикла разработки приложений	Способность сформулировать не менее 4 этапов жизненного цикла
	умеет (продвинутой)	использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения, созданного на Java	Умение разрабатывать архитектуру программных средств и реализовывать программные средства	Способность описать архитектуру программы, состоящую из не менее чем 5 программных модулей

	владеет (высокий)	навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения Java для решения задач в различных предметных областях	Умение разрабатывать и презентовать программные средства	Способность разрабатывать программные средства объемом не менее 500 строк. Способность презентовать работу не менее чем на 10 слайдах в течение не менее чем 5 минут
--	----------------------	--	--	--

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме оценки заданий, выполненных студентами, и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме тестирования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме выполнения заданий и защиты проекта.

Текущий контроль состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Кроме того, студенты проходят тестирование по каждой теме.

Критерии оценки проектов

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не

более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Шкала оценивания

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Зачет и экзамен проводятся в тестовой форме.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену/зачету

Экзамен и зачет проводятся в тестовой форме. Вопросы расположены на учебном портале ORACLE, доступны для зарегистрированных студентов <http://ilearning.oracle.com/ilearn/en/learner/jsp/login.jsp?site=OracleAcad>.

Ниже приведены примеры вопросов к экзамену/зачету.

1 Method overloading is one of the ways that Java supports _____

Encapsulation

Class

Inheritance

* Polymorphism

2 Methods that have a return type other than void return a value to the calling routine using the following form of the return statement: return value;

* True

False

3 When we create a class, we are creating a new data type

* True

False

4 this can be used inside any method to refer to the current object

* True

False

5 A variable declared as final prevents its contents from being modified

* True

False

6 The new operator dynamically allocates memory for an object

* True

False

7 A parameter is a variable defined by a method that receives a value when the method is called.

*True

False

8 If the method does not return a value, its return type must be void

*True

False

9 The Code in java is contained within Methods

*True

False

10 The new operator dynamically allocates _____ for an object and returns a reference to it.

Classes

Variables

*Memory

None of the Above

11 The variable receiving the value returned by a method must also be compatible with the return type specified for the method.

*True

False

12 Deallocation of memory in Java is called Garbage Collection

*True

False

13 Static and Non-Static are the two types of nested classes

*True

False

14 Through _____ , you can control what parts of a program can access the members of a class

*Encapsulation

Class

Inheritance

Polymorphism

15 Java allows objects to initialize themselves when they are created using

Arguments

Classes

*Constructors

Parameters

16 A class is a template for an object, and an object is an instance of a class.

*True

False

17 When an overloaded method is invoked, Java uses the type and/or number of arguments as its guide to determine which version of the overloaded method to actually call

*True

False

18 Sometimes a method will need to refer to the object that invoked it. To allow this, Java defines the_____ keyword

* this

that

the

and

19 When a member is declared static, it CANNOT be accessed before any objects of its class are created, and without reference to any object

True

* False

Критерии выставления оценки студенту

Баллы (рейтингово й оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
--	---------------------------------------	---

86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.