

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Программная инженерия

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой      **Геофизики**

Учебный план      zb090303\_19\_ZPI19plx  
Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Квалификация      **Бакалавр**

Форма обучения      **заочная**

Общая трудоемкость      **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану      0      Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия      0  
самостоятельная работа      0

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	4	8	12	16
Лабораторные	16	16	4	12	20	28
Иные виды контактной работы	2,85	2,85	2,85	2,85	5,7	5,7
В том числе инт.	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	26,85	26,85	10,85	22,85	37,7	49,7
Контактная работа	26,85	26,85	10,85	22,85	37,7	49,7
Сам. работа	108,15	108,15	160,15	148,15	268,3	256,3
Часы на контроль	9	9	9	9	18	18
Итого	144	144	180	180	324	324

Москва 2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	
1.2	Целями освоения дисциплины являются получение базовых знаний и формирования навыков в области инженерии программного обеспечения.
1.3	В курсе изучаются модели и процессы создания программных систем, методы и средства повышения эффективности создания программных систем, а также основные процессы управления проектом по созданию программного обеспечения (ПО).
1.4	
1.5	Задачами изучения дисциплины являются:
1.6	
1.7	В результате изучения дисциплины студент должен знать:
1.8	• современные процессы проектирования и разработки программных продуктов;
1.9	• принципы управления качеством программного обеспечения;
1.10	• методы тестирования программного продукта.
1.11	В результате изучения дисциплины студент должен уметь:
1.12	• проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор;
1.13	• выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов;
1.14	• разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта;
1.15	• выполнять тестирование программного продукта.
1.16	В результате изучения дисциплины студент владеть:
1.17	• информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения;
1.18	• инструментарием для разработки и тестирования программного продукта.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Системное и прикладное программное обеспечение
2.1.2	Операционные системы
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;**

**Знать:**

Уровень 1	программы, пригодные для практического применения;
Уровень 2	алгоритмы пригодные для практического применения;
Уровень 3	алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**Уметь:**

Уровень 1	разрабатывать программы
Уровень 2	разрабатывать алгоритмы для практического применения;
Уровень 3	разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**Владеть:**

Уровень 1	Способностью разрабатывать алгоритмы
Уровень 2	Способностью разрабатывать программы, пригодные для практического применения;
Уровень 3	Способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

**ПК-2: Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение**

**Знать:**

Уровень 1	как разрабатывать программное обеспечение
Уровень 2	как адаптировать программное обеспечение
Уровень 3	как разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	разрабатывать программное обеспечение
Уровень 2	адаптировать прикладное программное обеспечение
Уровень 3	разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Способностью разрабатывать программное обеспечение
Уровень 2	Способностью адаптировать прикладное программное обеспечение
Уровень 3	Способностью разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Знать: Сформировавшееся систематическое знание основных компонентов программного обеспечения
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Уметь: Сформировавшееся систематическое умение производить инсталляцию и настройку программного обеспечения
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	Владеть (навыками): Сформировавшееся систематическое владение навыками работы в различных программных средах

#### **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Модуль 1.Общие сведения</b>						
1.1	Общие сведения /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
1.2	Общие сведения /Ср/	4	20		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
	<b>Раздел 2. Модуль 2. Модели процесса создания ПО</b>						
2.1	Модели процесса создания ПО /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
2.2	Модели процесса создания ПО /Ср/	4	25,15		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
2.3	Модели процесса создания ПО /Лаб/	4	7		Л1.1 Л1.3 Л1.2	1	
	<b>Раздел 3. Модуль 3. Основные процессы создания ПО</b>						
3.1	Основные процессы создания ПО /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
3.2	Основные процессы создания ПО /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2	1	
3.3	Основные процессы создания ПО /Ср/	4	35		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
	<b>Раздел 4. Модуль 4. Моделирование ПО</b>						
4.1	Моделирование ПО /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
4.2	Моделирование ПО /Лаб/	4	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
4.3	Моделирование ПО /Ср/	4	18		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
	<b>Раздел 5. Модуль 5. Программирование, отладка, тестирование</b>						
5.1	Программирование, отладка, тестирование /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
5.2	Программирование, отладка, тестирование /Лаб/	4	4		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	
5.3	Программирование, отладка, тестирование /Ср/	4	10		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0	

	<b>Раздел 6. Модуль 6. Инженерия требований</b>					
6.1	Инженерия требований /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
6.2	Инженерия требований /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
6.3	Инженерия требований /Ср/	5	35		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 7. Модуль 7. Управление рисками в ИТ</b>					
7.1	Управление рисками в ИТ /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
7.2	Управление рисками в ИТ /Лаб/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
7.3	Управление рисками в ИТ /Ср/	5	25		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 8. Модуль 8. Управление персоналом в проектах по разработке ПО</b>					
8.1	Управление персоналом в проектах по разработке ПО /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
8.2	Управление персоналом в проектах по разработке ПО /Лаб/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
8.3	Управление персоналом в проектах по разработке ПО /Ср/	5	12		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 9. Модуль 9. Управление проектами</b>					
9.1	Управление проектами /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
9.2	Управление проектами /Лаб/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	1
9.3	Управление проектами /Ср/	5	37,15		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 10. Модуль 10. Управление качеством, результативность ИТ</b>					
10.1	Управление качеством, результативность ИТ /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
10.2	Управление качеством, результативность ИТ /Лаб/	5	6		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
10.3	Управление качеством, результативность ИТ /Ср/	5	30		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 11. Модуль 11. Управление стоимостью проекта</b>					
11.1	Управление стоимостью проекта /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
11.2	Управление стоимостью проекта /Лаб/	5	1		Л1.1 Л1.3 Л1.2	1
11.3	Управление стоимостью проекта /Ср/	5	9		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 12. Модуль. Итоговая аттестация</b>					
12.1	Консультация /ИВКР/	5	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
12.2	Экзамен /ИВКР/	5	0,85		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
	<b>Раздел 13. Модуль. Промежуточная аттестация</b>					
13.1	Консультация /ИВКР/	4	0,85		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0
13.2	Экзамен /ИВКР/	4	2		Л1.1 Л1.3 Л1.2	0

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Программная инженерия» 1 семестр

1. Понятие инженерии ПО.
2. Определение программного обеспечения.
3. Назначение CASE-технологий.
4. Основные характеристики качественного ПО.
5. Проблемы, возникающие перед специалистами по созданию ПО.
6. Особенности каскадной модели создания ПО.
7. Особенности эволюционной модели создания ПО.
8. Особенности пошаговой модели создания ПО.
9. Особенности спиральной модели создания ПО.
10. Особенности модели создания ПО на основе ранее созданных компонентов.
11. Задачи спецификации ПО.
12. Назначение этапа проектирования ПО.
13. Аттестация программных систем.
14. Эволюция программных систем.
15. Основные подходы, используемые при сборке ПО.
16. Система обозначений классов UML.
17. Назначение полюсов ассоциации.
18. Частные случаи взаимодействия классов - обобщение, агрегация.
19. Назначение класса ассоциации.
20. Поразрядные операторы языка Java.
21. Особенности усеченных логических операторов.
22. Управляющие конструкции.
23. Назначение ссылок super и this.
24. Назначение перегрузки методов и конструкторов.
25. Основные классы потоков ввода-вывода.
26. Реализация потоков вычисления и их синхронизация.

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Программная инженерия» 2 семестр

27. Современные методологии разработки ПО
28. Сопровождение ПО
29. Методы и средства программной инженерии
30. Совершенствование процессов работы с требованиями
31. Методы анализа требований
32. Многокритериальный выбор
33. Управление рисками в инжиниринговой компании
34. Разработка программы управления рисками в ИТ
35. Методы тестирования при наборе персонала
36. Психологический портрет личности
37. Групповые тренинги по формированию команды разработчиков
38. Графические среды представления проектной деятельности
39. История концепций управления проектами
40. Цели и техники тестирования
41. Оценка программ в результате тестирования
42. Оценка выполненных тестов
43. Научная организация труда
44. Кодекс законов о труде
45. Основы разработки бизнес-планов

### 5.2. Темы письменных работ

Варианты заданий

1. Опишите процесс учета посещения студентов учебных занятий и успеваемости студентов с точки зрения работника деканата.

Разработать программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.

2. Опишите процесс учета студентов, обучающихся в институте от процесса зачисления студента до получения диплома с точки зрения работника деканата.

Разработать программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предназначен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Сведения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.

3. Опишите процесс организации рабочего дня руководителя с точки зрения его секретаря.

Разработать приложение «Органайзер». Приложение предназначено для записи, хранения и поиска адресов и телефонов физических лиц и организаций, а также расписания, встреч и др. Приложение предназначено для организации рабочего дня

руководителя.

4. Опишите процесс работы кафедры вуза с точки зрения преподавателя.

Разработать программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.

5. Опишите процесс работы лаборатории с точки зрения ее служащего.

Разработать программный модуль «Лаборатория», содержащий сведения о сотрудниках лаборатории (ФИО, пол, возраст, семейное положение, наличие детей, должность, ученая степень). Модуль предназначен для использования сотрудниками профкома и отдела кадров.

6. Опишите процесс работы химчистки с точки зрения ее служащего.

Разработать программный модуль «Химчистка». При записи на обслуживание заполняется заявка, в которой указываются ФИО владельца, описание изделия, вид услуги, дата приема заказа и стоимость услуги. После выполнения работ распечатывается квитанция.

7. Опишите процесс организации работы с нарушителями правил дорожного движения с точки зрения работника милиции.

Разработать программный модуль «Учет нарушений правил дорожного движения». Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из базы.

8. Опишите процесс работы автомагазина с точки зрения его служащего.

Разработать программный модуль «Картотека автомагазина», предназначенный для использования работниками магазина. В базе содержатся сведения об автомобилях (марка, объем двигателя, дата выпуска и др.). При поступлении заявки на покупку производится поиск подходящего варианта. Если такого нет, клиент заносится в клиентскую базу и оповещается, когда вариант появляется.

9. Опишите процесс работы АТС с точки зрения ее служащего.

Разработать программный модуль «Картотека абонентов АТС». Картотека содержит сведения о телефонах и их владельцах. Фиксирует задолженности по оплате (абонентской и повременной). Считается, что повременная оплата местных телефонных разговоров уже введена.

10. Опишите процесс организации работы автостанции с точки зрения ее служащего.

Разработать программный модуль «Автокасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на автобусные маршруты. В базе должны содержаться сведения о номере рейса, маршруте, водителе, типе автобуса, дате и времени отправления, а также стоимости билетов. При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса.

11. Опишите процесс работы книжного магазина с точки зрения его служащего.

Разработать программный модуль «Книжный магазин», содержащий сведения о книгах (автор, название, издательство, год издания, цена). Покупатель оформляет заявку на нужные ему книги, если таковых нет, он заносится в базу и оповещается, когда нужные книги поступают в магазин.

12. Опишите процесс работы автостоянки с точки зрения ее служащего.

Разработать программный модуль «Автостоянка». В программе содержится информация о марке автомобиля, его владельце, дате и времени въезда, стоимости стоянки, скидках, задолженности по оплате и др.

13. Опишите процесс организации работы гостиницы с точки зрения администратора.

Разработать программный модуль «Гостиница», содержащий сведения о наличии свободных мест и о проживающих в гостинице. Программный модуль предназначен для бронирования мест в гостинице и оформления проживающих.

14. Опишите процесс организации работы детективного агентства с точки зрения ее работников.

Разработать программный модуль «Детективное агентство», содержащий сведения о клиентах агентства и об оказанных услугах. Программный модуль предназначен для учета средств за оказанные услуги.

15. Опишите процесс работы музея с точки зрения его служащего.

Разработать программный модуль «Музей», предназначенный для использования работниками музея. В базе содержатся сведения об экспонатах музея и вносятся данные при поступлении новых экземпляров. При выполнении инвентаризации данные заносятся в базу, проводится сверка и выдаются отчеты по учету экспонатов в музее.

### 5.3. Оценочные средства

Контроль успеваемости студентов осуществляется в виде:

- текущего контроля (прверочные работы по решению задач, проверка отчетов в лабораторных журналах, защита лабораторных работ, дискуссии по теме);
- итогового контроля (экзамена в первом и во втором семестрах).

Контроль служит эффективным стимулирующим фактором для организации самостоятельной и систематической работы студентов, усиливает глубину и долговременность полученных знаний. Контроль осуществляется на аудиторных занятиях, в том числе и на консультациях, чем создаются условия, при которых студент вынужден ритмично работать над изучением данного курса.

Организация контроля строится на оценке знаний студентов по принятой в Российском государственном геологоразведочном университете рейтинговой системе. Максимальное количество баллов по данной дисциплине, которое может набрать студент, составляет 100 баллов .

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Виды контроля      Формы оценочных средств      Критерии оценивания

Текущий контроль:

Задача лабораторных работ и письменный отчет в лабораторном журнале (тетради)      Контрольные вопросы к лабораторным работам.      Отлично: отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности

Хорошо: достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности

Удовлетворительно: приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности

Неудовлетворительно: Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Проверочная работа по решению задач Задачи по теме 85-100% заданий – оценка «5»

75-84% заданий – оценка «4»

51-74% заданий – оценка «3»

менее 50% - оценка «2».

Промежуточная аттестация

Экзамен Вопросы экзаменационных билетов Отлично: отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности

Хорошо: достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности

Удовлетворительно: приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности

Неудовлетворительно: Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дайтбегов Д. М., Калмыкова О. В., Черепанов А. И.	Программное обеспечение статистической обработки данных	М.: Финансы и статистика, 1984
Л1.2	Каханер Д., Моулер К., Нэш С.	Численные методы и программное обеспечение	М.: Мир, 2001
Л1.3	Под ред. Л.Н. Королева, П.С. Краснощекова	Программное обеспечение и модели системного анализа	М.: Изд-во МГУ, 1991

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Petrel	Программное обеспечение «от сейсмики до разработки» предлагает пользователям интегрированные рабочие процессы для коллективной работы, объединяющие в единую технологическую цепочку геофизику, геологию и разработку месторождений, и открывающие путь к описанию резервуаров в режиме реального времени.
6.3.1.2	Windows 10	
6.3.1.3	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.
6.3.1.4	Visio Professional 2010/2013/2016/2019	

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
3-45	Компьютерный класс; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	12 П.М., Компьютер PC 15-240 в комплекте -12 шт., проектор BenQ MS500 DLP - 1шт., Коммутатор TP-LINK TL-SG1024DE, Маршрутизатор TP-LINK TL-WR 1043ND, Windows 7, MS Office, 1C Предприятие, Deductor Studio Academic	

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Лекции (изучение теоретического курса)

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной, научной и справочной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине. Перед текущей лекцией рекомендуется просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к текущему контролю обучающемуся необходимо изучить методическую и основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учсть рекомендации преподавателя.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ\* предусмотрены аудитории со специализированным оборудованием, позволяющим осваивать материал лекций, а также обучающиеся могут воспользоваться ЭБС Университета.

## Занятия семинарского типа (практические занятия)

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить не только основную литературу, но и ознакомиться с дополнительной и методической литературой, учсть рекомендации преподавателя. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий различного типа, решение задач.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все практические занятия, выполнять домашние задания, успешно решать задачи и тесты проверочных самостоятельных работ, отрабатывать ситуационные задачи, выступать с докладами и презентациями в течение всего семестра. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчет по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций.

В ходе занятий обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной темы, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ\* предусмотрена технология дифференцированного обучения, которая создает оптимальные условия для выявления их индивидуальных интересов и способностей. При дифференциированном обучении преподаватель применяет методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей студентов с ОВЗ. Для успешного овладения курсом обучающимся необходимо получить от преподавателя программу практических занятий на весь семестр с учетом индивидуальных особенностей студента. В зависимости от успешности освоения программы она может корректироваться преподавателем.

## Лабораторные занятия

Лабораторные занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить основную и дополнительную (в случае необходимости) литературу, учсть рекомендации преподавателя. Подготовка к защите лабораторной работы включает освоение теоретического материала, оформление работы в лабораторном журнале (тетради).

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все лабораторные занятия, готовиться к ним заранее, в срок сдавать работы. В случаях пропуска занятия студенту необходимо проделать лабораторные работы в часы занятий других групп по договоренности с преподавателем или во время его индивидуальных консультаций.

В ходе занятий обучающимся рекомендуется обращать особое внимание на особенности условий проведения эксперимента и уточнять их у преподавателя.

Для успешного овладения курсом обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ\* необходимо получить от преподавателя список лабораторных работ для выполнения на весь семестр с учетом индивидуальных особенностей студента. В зависимости от успешности их выполнения количество лабораторных работ может корректироваться преподавателем. Для обучающихся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата и зрения оформление лабораторных работ может проводиться с использованием мультимедиа-технологий.

## Подготовка письменной работы (эссе, реферата)

При подготовке письменной работы необходимо четко и подробно определить цели и задачи работы, воспользоваться рекомендованной литературой и/или иными информационными источниками. Обязательным требованием является наличие резюмирующей части – выводов, заключения, анализа. Письменная работа должна быть грамотно и аккуратно оформлена, по структуре и форматированию удовлетворять предъявляемым к ней требованиям.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ\* предусмотрено использование мультимедиа-технологий для выполнения данного типа работ в случае невозможности их выполнения в письменном виде из-за индивидуальных особенностей студента.

## Подготовка курсовой работы, курсового проекта

При подготовке курсовой работы совместно с руководителем определяются цели и задачи исследования, этапы и конкретные сроки проведения исследований и отчетов по ним. При выполнении курсовой работы обучающиеся используют рекомендованную литературу, информационные справочные системы, могут обращаться к Интернет-источникам, дополнительной научной литературе, периодическим изданиям. Структура и правила оформления курсовой работы регламентируются локальным нормативным актом Университета.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ\* предусмотрено использование технологии проблемного обучения, способствующей развитию познавательной способности, активности, творческой самостоятельности. При реализации такой технологии обучающимся рекомендуется ставить перед собой познавательные задачи, проявлять творческую инициативу при определении совместно с руководителем целей исследования.

Кроме того, для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предусмотрено использование мультимедиа-технологий для выполнения данного типа работ в случае невозможности их выполнения в письменном виде из-за индивидуальных особенностей студента и технологии дифференцированного обучения.

#### Подготовка к экзамену / зачету

Подготовка к экзамену / зачету предполагает:

- изучение основной, дополнительной и специальной (при необходимости) литературы;
- изучение конспектов лекций, практических занятий.

Рекомендуется при подготовке к экзамену распределять время поэтапно, разделив теоретический курс на части (разделы), составить план подготовки, в котором один день отвести на полное повторение материала и закрепление наиболее сложных тем.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ\* при подготовке к экзамену / зачету рекомендуется обращаться за консультационной помощью к преподавателям, использовать при этом возможности мультимедиа-технологий.

\*Примечание: по заявлению обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ они могут обучаться по индивидуальному учебному плану с увеличенным сроком обучения. В этом случае для их обучения реализуются адаптационные рабочие программы дисциплин, практик и ГИА.