

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной и
международной деятельности

_____ С.П. Волохов

Уравнения математической физики
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Кафедра математики и методики обучения математике**

Учебный план ПМ01.03.04_2022.plx
01.03.04 Прикладная математика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 8
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	56	

Программу составил(и):

дфмн, Проф., Пышинограй Григорий Владимирович _____

Рабочая программа дисциплины

Уравнения математической физики

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 11)

составлена на основании учебного плана 01.03.04 Прикладная математика (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и методики обучения математике

Протокол № 8 от 19.04.2022 20:00:00 г.

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Борисенко Оксана Викторовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	30	30	30	30
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	дать современные теоретические знания в области уравнений математической физики и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производным, дать качественные математические и естественно-научные знания, востребованные обществом
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	формирование знаний основных понятий, классификацию, формулировки и методы решения задач математической физики;
1.2.2	формирование умения постановки начально-краевых задач для уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типа и выбора метода их решения;
1.2.3	формирование навыков решения простейших начально-краевых задач математической физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дифференциальные уравнения
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Исследование операций
2.2.2	Производственная практика: научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ОПК-2.2: Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели	
ОПК-2.3: Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей	
ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин	
ОПК-1.2: Использует для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат	
ОПК-1.3: Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин	
УК-1.1: Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
УК-1.2: Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач	
УК-1.3: Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин для понимания сущности проблемы;
3.1.2	основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, концепции непрерывного образования в области естественно-математических дисциплин, классификации и области применения математических методов и моделей.
3.2	Уметь:
3.2.1	приводить научные положения и факты для обоснования сущности проблемы;
3.2.2	отбирать эффективные методы решения проблем, возникающих профессиональной деятельности;
3.2.3	использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	современными проблемами естественных наук и математики, методами физико-математического моделирования для решения естественнонаучных заданий, типовых задач в рамках профессиональной деятельности и методами анализа результатов моделирования и принятия решения на основе полученных результатов, базовыми технологиями поиска, хранения и преобразования информации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература
	Раздел 1. Уравнения математической физики. Основные понятия				
1.1	Понятие об уравнениях в частных производных /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.2	Понятие об уравнениях в частных производных /Пр/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.3	Понятие об уравнениях в частных производных /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.4	Классификация уравнений математической физики. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.5	Классификация уравнений математической физики. /Пр/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.6	Классификация уравнений математической физики. /Ср/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 2. Постановка краевых задач для уравнений математической физики				

2.1	Краевая задача Штурма - Лиувилля /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.2	Краевая задача Штурма - Лиувилля /Пр/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.3	Краевая задача Штурма - Лиувилля /Ср/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.4	Постановка краевых задач для уравнений математической физики /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.5	Постановка краевых задач для уравнений математической физики /Пр/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.6	Постановка краевых задач для уравнений математической физики /Ср/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
	Раздел 3. Решение начально - краевых задач для уравнений гиперболического и параболического типов				
3.1	Уравнения гиперболического типа (волновые уравнения) /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК- 1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

3.2	Уравнения гиперболического типа (волновые уравнения) /Пр/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.3	Уравнения гиперболического типа (волновые уравнения) /Ср/	8	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.4	Уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности и диффузии) /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.5	Уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности и диффузии) /Пр/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.6	Уравнения параболического типа (уравнения теплопроводности и диффузии) /Ср/	8	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 4. Уравнение Лапласа и гармонические функции					
4.1	Уравнения эллиптического типа /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
4.2	Уравнения эллиптического типа /Пр/	8	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

4.3	Уравнения эллиптического типа /Ср/	8	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
-----	------------------------------------	---	----	--	--------------------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-1.1: Ставит и анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
 УК-1.2: Осуществляет поиск, обработку, анализ и синтез информации для решения поставленных задач
 УК-1.3: Рассматривает различные варианты решения поставленных задач на основе системного подхода, научных методов и достижений
 ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин
 ОПК-1.2: Использует для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат
 ОПК-1.3: Критически оценивает и пополняет знания в области естественнонаучных и математических дисциплин
 ОПК-2.1: Обоснованно выбирает для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели
 ОПК-2.2: Применяет для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели
 ОПК-2.3: Анализирует результаты и оценивает надежность и качество используемых математических методов и моделей

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
 Виды учебной работы: лекционные занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 вопросы для самоконтроля (10 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
 Виды учебной работы: Практические занятия
 Формы контроля и оценочные средства:
 Самостоятельная работа (20 баллов)
 Контрольная работа(20 баллов)
 Самостоятельная работа(10 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
 Виды учебной работы: Контрольный срез
 Формы контроля и оценочные средства:
 Контрольная работа (20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
 Виды учебной работы: Самостоятельная работа
 Формы контроля и оценочные средства:
 Индивидуальная работа(20 баллов)
 Перечень индикаторов компетенций: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
 Виды учебной работы: зачет
 Формы контроля и оценочные средства:
 Вопросы к зачету (10 баллов),

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Примерная тематика контрольных работ
 1. Приведение уравнений к канонической форме и нахождение общего решения уравнения.
 2. Задача Коши для волновых уравнений. Решение граничных задач методом Фурье.
 3. Задача Коши для уравнения теплопроводности. Решение граничных задач методом Фурье.
 4. Решение граничных задач для уравнений эллиптического типа.
 Примеры задания самостоятельной работы
 1) Найти решение задачи:
 1. $u_{tt}=u_{xx}$, $u|_{t=0}=2\sin x$, $u|_{t=0}=3\sin x$.
 2. $u_{tt}=4u_{xx}$, $u|_{t=0}=x(x-1)$, $u|_{t=0}=u(0,t)=u(1,t)=0$.
 3. $u_{tt}=u_{xx}+\cos 3t \sin 5x$
 4. $u_{tt}=9u_{xx}$, $u|_{t=0}=16$.
 5. $u_{tt}=3u_{xx}+7e^{-4t}\sin 3x$, $u(x,0)=u(0,t)=u(\pi,t)=0$.
 2) Используя преобразование Фурье, получить представление решения задачи: $u_{tt}=u_{xx}$, $u|_{t=0}=u_0(x)$, $u|_{t=0}=0$.
 Примерные вопросы для самоконтроля:
 1. Роль краевых условий в решении задач математической физике.
 2. Пример постановки задачи математической физики.

3. Общая схема метода Фурье решения уравнений второго вида.
4. Стационарные задачи. Условие допустимости стационарного приближения
5. Общая схема решения дифференциальных уравнений с помощью функций Грина.
6. Уравнение Лапласа в цилиндрических координатах.
7. Уравнение Бесселя.
8. Функции Бесселя.
9. Решение дифференциальных уравнений методом Лапласа.

Примерные задания индивидуальной работы:

1. Определить тип уравнения математической физики, и решить уравнения:

$$u_{tt}=u_{xx}, u|_{t=0}=2\sin px, u_t|_{t=0}=3\pi\sin 3px$$

$$u_t=3u_{xx}+5e^{-9t}\sin 3x, u(x,0)=u(0,t)=u(\pi,t)=0$$

$$u_{tt}=9u_{xx}, u|_{t=0}=x(x-1), u_t|_{t=0}=u(0,t)=u(1,t)=0$$

2. Определить тип уравнения математической физики, и решить уравнения:

$$9u_{xx}+6u_{xy}+10u_{yy}=0$$

$$u_{tt}=4u_{xx}, u(x,0)=12\cos 8px, u_t|_{t=0}=u_x(0,t)=u_x(2,t)=0$$

$$u_{tt}=16u_{xx}, u|_{t=0}=3\pi\sin 3px/2, u_t|_{t=0}=u(0,t)=u_x(1,t)=0$$

$$u_{tt}=25u_{xx}+10\cos 5t\sin x$$

$$u_t=(11)^2$$

$$u_{xx}, u_t|_{t=0}=25$$

$$u_t=81u_{xx}, u(x,0)=12\sin 3px, u(0,t)=u(6,t)=0$$

Вопросы к зачету:

1. Решение дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка.
2. Уравнение колебаний струны.
3. Формула Даламбера.
4. Решение первой начально краевой задачи для уравнения колебания струны.
5. Решение второй начально краевой задачи для уравнения колебания струны.
6. Решение смешанной задачи для уравнения колебания струны.
7. Решение неоднородного уравнения колебания струны.
8. Вывод уравнения распространения тепла.
9. Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности.
10. Решение первой начально краевой задачи для уравнения теплопроводности.
11. Решение неоднородного уравнения теплопроводности.
12. Установившиеся тепловые процессы.
13. Решение первой краевой задачи для уравнения Лапласа в круге.
14. Решение уравнения Пуассона.
15. Классификация уравнений в частных производных второго порядка.
16. Приведение уравнений в частных производных второго порядка к каноническому виду.
17. Законы Фурье
18. Уравнение Лапласа в полярной, цилиндрической, сферической системах координат.
19. Краевые задачи на полубесконечной прямой.
20. Интеграл Пуассона

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

Неудовлетворительно.: не достигнут

Удовлетворительно. Пороговый уровень: имеет представление об основных положениях, законах и методах фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин для понимания сущности проблемы; об основных математических приложениях и физических законах, явлениях и процессах, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, концепции непрерывного образования в области естественно-математических дисциплин, знает классификации и области применения математических методов и моделей. Умеет приводить некоторые научные положения и факты для обоснования сущности проблемы; в диалоге с преподавателем отбирать эффективные методы решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В целом владеет навыками применения современного математического инструментария для решения проблем профессиональной деятельности.

Хорошо. Базовый уровень: знает основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин для понимания сущности проблемы; наиболее важные их приложения в различных областях других естественнонаучных дисциплин, основы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин. Умеет приводить научные положения и факты для обоснования сущности проблемы (иногда неточные); отбирать эффективные методы решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. На базовом уровне владеет навыками применения современного математического инструментария для решения проблем профессиональной деятельности.

Отлично. Высокий уровень: знает основные положения, законы и методы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин для понимания сущности проблемы; наиболее важные их приложения в различных областях других естественнонаучных дисциплин, основы фундаментальной математики и естественно-математических дисциплин. Умеет приводить научные положения и факты для обоснования сущности проблемы; отбирать эффективные методы решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; использовать способы формализации проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. На высоком уровне владеет навыками применения современного математического инструментария для решения проблем профессиональной деятельности

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Ю. В. Щербакова, М. А. Миханьков	Уравнения математической физики: учебное пособие — Саратов : Научная книга, 2019 — URL: http://www.iprbookshop.ru/81065.html	9999
Л1.2	И. М. Пашуева, Н. Б. Ускова, А. Н. Шелковой	Уравнения математической физики: учебное пособие — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020 — URL: https://www.iprbookshop.ru/108189.html	9999
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	С. И. Янов ; Алтайский государственный педагогический университет	Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Барнаул : АлтГПУ, 2019 — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/janov1.pdf	9999
Л2.2	Е. А. Алашеева	Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учебное пособие — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016 — URL: http://www.iprbookshop.ru/71896.html	9999
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Пакет Microsoft Office		
6.3.1.2	Пакет LibreOffice		
6.3.1.3	Пакет OpenOffice.org		
6.3.1.4	Операционная система семейства Windows		
6.3.1.5	Операционная система семества Linux		
6.3.1.6	Интернет браузер		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека		
6.3.2.2	Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН		
6.3.2.3	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека		
6.3.2.4	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека		
6.3.2.5	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа		
6.3.2.6	Гарант: информационное-правовое обеспечение		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием мультимедийных комплектов, подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Текущий контроль осуществляется в течение семестра на семинарских занятиях в форме самостоятельных и контрольных работ. Итоговый контроль проводится в форме зачета. Большое значение имеет самостоятельная работа, как одна из форм изучения дисциплины. Самостоятельная работа приучает студента к работе с книгой, способствует лучше освоить материал, а также вырабатывает навык анализа и синтеза учебного материала. В процессе самостоятельной работы студенты знакомятся с основной и дополнительной литературой, рекомендуемой по данной дисциплине. При проведении расчетов домашних контрольных заданий необходимо использовать формулы, вывод которых проведен на лекциях. Методические рекомендации для обучающихся (с ОБЗ) Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов

сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.