


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета инженерно-физического
 факультета высоких технологий
 от «21» июня 2019 г., протокол № 11
 Председатель [подпись] /А.А.Соловьев/
 (подпись)
 «21» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Прикладной математики
Курс	1

Направление (специальность): 28.03.20 «Наноинженерия»

Направленность (профиль/специализация): «Наноинженерия в машиностроении»

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2019 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Фролова Ю.Ю.	ПМ	Доцент, к.ф.м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину Бутов А.А.	Заведующий выпускающей кафедрой физического материаловедения
<u>[подпись]</u> /Бутов А.А./ Подпись ФИО	<u>[подпись]</u> /Голованов В.Н./ Подпись ФИО
« <u> </u> » _____ 20__ г.	« <u>14</u> » <u>июня</u> 20 <u>19</u> г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с методами аналитической геометрии, приложениями алгебры к решению геометрических задач, овладение начальными знаниями по аналитической геометрии и линейной алгебре, необходимыми для изучения других дисциплин специальности, развитие навыков решения задач по алгебре и геометрии, развитие логического и алгоритмического мышления и повышение общего уровня математической культуры.


Задачи освоения дисциплины: формирование у студентов базовых знаний о приложениях алгебры к геометрии; приобретение студентами навыков и умений решения простейших алгебраических и геометрических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» является одной из фундаментальных математических дисциплин, изучаемых студентами, обучающихся на специальностях математического профиля. Она входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата «Наноинженерия». Для успешного освоения дисциплины необходимы школьные знания алгебры и геометрии.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p>знать: скалярное, векторное и смешанное произведения векторов; различные виды уравнений прямой на плоскости; различные виды уравнений прямой в пространстве; различные виды уравнений плоскости; классификацию кривых второго порядка, их свойства; операции над векторами</p> <p>свойства операций над матрицами, свойства обратных матриц; формулу обратной матрицы; алгоритм соответствия линейных операторов и их матриц; свойства ортогональных матриц и операторов; соответствие квадратичных форм и их матриц; владеть понятием положительной определенности квадратичной формы; алгоритм решения системы линейных уравнений методом Гаусса; алгоритм решения системы линейных уравнений методом Крамера</p> <p>уметь:</p> <p>совершать операции над векторами; вычислять</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		


	<p>скалярное и векторное произведение векторов; работать с уравнениями прямых и плоскостей; умножать матрицы; вычислять обратную матрицу; решать систему линейных уравнений методами Гаусса и Крамера; находить собственные значения и собственные вектора; исследовать квадратичную форму на положительную определенность; определять тип кривой второго порядка и изображать их на плоскости</p> <p>владеть: методами решения основных геометрических и алгебраических задач; навыками применения математического аппарата к решению теоретических задач и задач прикладного характера</p>
--	---

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 4 зачетных единицы.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		1	2
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	102	54	48
Аудиторные занятия	102	54	48
Лекции	52	36	16
Семинары и практические занятия	34	18	32
Лабораторные работы, практикумы	–	–	–
Самостоятельная работа	78	18	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Курсовая работа	–	–	–
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен 72	экзамен 36	экзамен 36
Всего часов по	252	108	144


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

дисциплине			
------------	--	--	--

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная.

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семестр							
Векторы и операции над ними	8	4	2			2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Прямые на плоскости	16	8	4			4	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Векторное и смешанное произведение векторов	8	4	2			2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Кривые второго порядка	16	8	4			4	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Плоскости в пространстве	8	4	2			2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Прямые в пространстве	8	4	2			2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Комплексные числа	8	4	2			2	устный опрос, проверка решения задач,


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

							контрольная работа
Экзамен	36						
Итого	108	36	18			18	
2 семестр							
Матрицы, операции над ними	16	2	4			10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Системы линейных уравнений	22	4	8			10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Определение детерминанта, его свойства	16	2	4			10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Обратная матрица	16	2	4			10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Конечномерные линейные пространства	16	2	4			10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Ортогональные и симметрические операторы	22	4	8			10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Экзамен	36						
Итого	144	16	32			60	
Всего	252	52	50			78	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Векторы и операции над ними

Аффинное пространство R^n . Векторное пространство R^n и его свойства. Евклидово пространство. Скалярное произведение в R^n . Длины векторов. Углы между векторами. Расстояние между точками.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 2. Прямые на плоскости

Способы задания прямой на плоскости. Нормаль к прямой. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых.

Тема 3. Векторное и смешанное произведение векторов

Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение и его свойства.

Тема 4. Кривые второго порядка

Классификация кривых второго порядка. Фокальные свойства эллипса, гиперболы и параболы.

Тема 5. Плоскости в пространстве

Способы задания плоскости в пространстве. Нормаль к плоскости. Расстояние от точки до плоскости, между плоскостями. Взаимное расположение плоскостей.

Тема 6. Прямые в пространстве

Способы задания прямой в пространстве. Расстояние от точки до прямой, от прямой до плоскости. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.

Тема 7. Матрицы, операции над ними

Матрицы, операции над ними, ассоциативность произведения, дистрибутивность. Единичная матрица и матричные единицы. Элементарные преобразования матрицы и матрицы элементарных преобразований.

Тема 8. Системы линейных уравнений

Системы линейных уравнений. Метод Гаусса приведения матрицы к ступенчатому виду. Общий анализ системы линейных уравнений. Связь между решениями однородной и неоднородной системы линейных уравнений.

Тема 9. Определение детерминанта, его свойства

Определение детерминанта, его простейшие свойства. Изменение детерминанта при элементарном преобразовании строк матрицы, способы его вычисления. Неизменность детерминанта при транспонировании его матрицы. Критерий равенства детерминанта нулю. Определитель полураспавшейся матрицы. Разложение детерминанта по строке (столбцу). Теорема Крамера о системе линейных уравнений с квадратной матрицей.

Тема 10. Обратная матрица

Определение ранга матрицы на языке миноров. Теорема о ранге произведения матриц. Определитель произведения матриц. Формула обратной матрицы. Алгоритм обращения матрицы элементарными преобразованиями строк.

Тема 11. Конечномерные линейные пространства


Конечномерные линейные пространства. Условие изоморфизма. Матрица перехода к новому базису, изменение координат вектора. Линейные подпространства, размерность линейной оболочки. Формула для размерности суммы двух подпространств. Прямая сумма подпространств.

Тема 12. Линейные отображения векторных пространств

Линейное отображение векторных пространств, ядро и образ. Матрица линейного отображения (оператора), переход к новому базису, ранг, дефект, детерминант и след оператора. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора, способы их нахождения. Характеристический многочлен. Диагонализируемость оператора с простым спектром. Минимальный аннулирующий многочлен. Критерий диагонализируемости матрицы. Жорданова форма матрицы.

Тема 13. Билинейные функции и формы

Билинейные функции и формы, изменение матрицы при переходе к новому базису, ранг и дефект. Симметрические и кососимметрические билинейные функции, их матрицы. Существование диагонального базиса симметрической билинейной функции. Следствие для квадратичной функции. Алгоритм Лагранжа для приведения квадратичной формы к

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

диагональному виду. Закон инерции вещественных квадратичных форм. Положительно определенные квадратичные функции. Критерий Сильвестра.

Тема 14. Евклидовы пространства

Евклидовы пространства, условие изоморфизма. Неравенство Коши–Буняковского. Модуль вектора, расстояние и косинус угла между векторами. Процесс ортогонализации Грама–Шмидта.

Тема 15. Ортогональные и симметрические операторы

Ортогональные и унитарные операторы и матрицы. Простейший вид матрицы ортогонального оператора евклидова пространства. Симметрические операторы и матрицы. Существование ортогонального базиса из собственных векторов симметрического оператора. Приведение квадратичной формы к главным осям. Пара форм.

Тема 16. Комплексные числа

Понятие комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Геометрический смысл комплексного числа.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ


1. Векторы и операции над ними
2. Прямые на плоскости
3. Векторное и смешанное произведение векторов
4. Прямая и плоскость в трехмерном вещественном пространстве
5. Кривые второго порядка.
6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
8. Фундаментальные системы решения однородных систем.
9. Определители.
10. Матрица линейного оператора в различных базисах.
11. Собственные значения и векторы линейного оператора.
12. Билинейные и квадратичные функции и формы, их матрицы. Метод Лагранжа приведения квадратичной формы к каноническому виду.
13. Евклидовы пространства. Угол между векторами, длина вектора.
14. Процесс ортогонализации Грама–Шмидта.
15. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием.
16. Декартовы координаты, изменение системы координат.
17. Системы координат на плоскости и в пространстве.
18. Поверхности второго порядка в трехмерном пространстве.
19. Комплексные числа.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Выполнение курсовых работ и рефератов не предусмотрено учебным планом.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

*Примерная тематика контрольных работ по дисциплине
«Аналитическая геометрия и линейная алгебра»:*

1. Аналитическая геометрия на плоскости.
2. Аналитическая геометрия в пространстве.
3. Кривые второго порядка.
4. Матрицы.
5. Линейные операторы и квадратичные формы.


9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы к экзамену 1 семестр

1. Векторы. Линейная зависимость и независимость.
2. Базисы. Координаты вектора относительно базиса.
3. Скалярное произведение и его свойства.
4. Векторное и смешанное произведение и его свойства.
5. Выражение векторного и смешанного произведений в декартовых координатах.
6. Прямая на плоскости.
7. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности.
8. Плоскость в пространстве.
9. Угол между плоскостями.
10. Расстояние от точки до плоскости.
11. Прямая в пространстве.
12. Угол между прямыми, между прямой и плоскостью.
13. Эллипс.
14. Свойства эллипса
15. Гипербола.
16. Свойства гиперболы.
17. Парабола.
18. Свойства параболы.
19. Директрисы эллипса и гиперболы.
20. Комплексные числа.

Вопросы к экзамену 2 семестр

1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
2. Число решений СЛУ. Общее решение.
3. Операции над матрицами, их свойства.
4. Определитель матрицы, его свойства.
5. Разложение определителя по строке(столбцу).
6. Вычисление определителя с использованием элементарных преобразований.
7. Обратная матрица: определение, условие существования, формула для нахождения.
8. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
9. Фундаментальная система решений системы однородных уравнений.
10. Определение векторного пространства. Примеры.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

11. Базис векторного пространства. Координаты вектора.
12. Линейный оператор, его матрица.
13. Оператор поворота на плоскости, его матрица.
14. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора.
15. Билинейные и квадратичные функции и формы.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения: очная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
1 семестр			
Векторы и операции над ними	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Прямые плоскости	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Векторное смешанное произведение векторов	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Кривые второго порядка	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	4	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Плоскости пространстве	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Прямые пространстве	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Комплексные числа	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	2	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
2 семестр			

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Матрицы, операции над ними	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Системы линейных уравнений	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Определение детерминанта, его свойства	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Обратная матрица	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Конечномерные линейные пространства	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа
Ортогональные и симметрические операторы	Проработка учебного материала, решение задач, подготовка к контрольной работе, подготовка к сдаче экзамена	10	устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа


11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии, дополненные необходимыми сведениями из алгебры : учебник для ун-тов / Александров Павел Сергеевич. - Москва : Наука, 1968
2. Ильин, Владимир Александрович. Аналитическая геометрия : учебник для вузов по спец. "Прикл. математика" и "Физика" / Ильин Владимир Александрович, Э. Г. Позняк. - 4-е изд., доп. - Москва : Наука, 1988.
3. Ильин, Владимир Александрович. Линейная алгебра : учебник для физ. спец. и спец. "Приклад. математика" / Ильин Владимир Александрович, Э. Г. Позняк ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., стер. - М. : Физматлит, 2007.

дополнительная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии / О. Н. Цубербиллер. - 34-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 336 с.
2. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие / Проскуряков Игорь Владимирович. - 12-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 480 с.

учебно-методическая

1. Фролова Ю.Ю., Скорая Т.В. Задачи и алгоритмы линейной алгебры. Учебно-методическое пособие по курсу «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». Ульяновск, 2013. - URL^ ftp://10.2.96.134/Text/frolova.pdf
2. Самойлов Л.М., Фролова Ю.Ю., Скорая Т.В. Решение задач по аналитической геометрии на плоскости. Учебно-методическое пособие по курсу «Линейная алгебра и аналитическая геометрия». Ульяновск, 2015.
3. Мищенко С.П., Самойлов Л.М., Фролова Ю.Ю. Кривые второго порядка. Учебно-методическое пособие по курсу «Линейная алгебра и аналитическая геометрия
4. Мищенко С.П., Петроградский В.М. Задачи и алгоритмы алгебры. Часть 1 (учебное пособие для студентов 1-го курса), – Ульяновск, 1992.

Согласовано:

Г. Биб-рв ИБ УЛГУ Помина И.И. Иса
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение: МойОфис Стандартный, Альт Рабочая станция 8.


в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа. – Электрон. дан. – Саратов, [2019]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Электрон. дан. – Москва, [2019]. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. – Электрон. дан. – Москва, [2019]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1.4. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО ЭБС Лань. – Электрон. дан. – С.-Петербург, [2019]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

1.5. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Знаниум. – Электрон. дан. – Москва, [2019]. – Режим доступа: <http://znanium.com>.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система / Компания «Консультант Плюс». – Электрон. дан. – Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. База данных периодических изданий [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. – Электрон. дан. – Москва, [2019]. – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Электрон. дан. – Москва, [2019]. – Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. – Электрон. дан. – Москва, [2019]. – Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы: 6.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>. 6.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

7. Образовательные ресурсы УлГУ: 7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. 7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>.

Согласовано:


Зам. кан. УСНТ | *Ключков А.В.* | *[Подпись]*

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик  _____ доцент _____ Фролова Ю.Ю. _____
подпись _____ должность _____ ФИО _____