



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым

«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра математики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Т.М. Шамилев

« 4 » 03 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.А. Павлов

« 4 » 03 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.ДВ.05.02 «Гладкие кривые поверхности»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Математика»

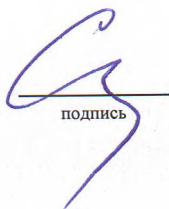
факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.05.02 «Гладкие кривые поверхности» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Математика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы

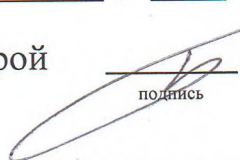


подпись

доц. А.М.Сухтаева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики
от 04.03. 20 22 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой



подпись

Е.А. Павлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования

от 17.03. 20 22 г., протокол № 8

Председатель УМК



подпись

З.Р. Асанова

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.05.02 «Гладкие кривые поверхности» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– усвоение основных разделов геометрии гладких поверхностей, создание базы для изучения других дисциплин профиля Математика, освоение навыков самостоятельной работы со специальной литературой.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– изучение фундаментальных понятий, основных концепций и принципов геометрии гладких поверхностей; основных методов геометрии гладких поверхностей; основных теорем геометрии гладких поверхностей

– формирование представлений об идеях и методах математики, о математике, как форме описания и методе познания окружающего мира, о значимости математики как части общечеловеческой культуры.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.ДВ.05.02 «Гладкие кривые поверхности» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные

принципы критического анализа (УК-1.1);

– концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования;

формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности.

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2);
- проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.

Владеть:

- различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)
- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.05.02 «Гладкие кривые поверхности» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль общематематический учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
5	108	3	48	24		24			60	За
Итого по ОФО	108	3	48	24		24			60	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

	Количество часов	
--	------------------	--

Наименование тем (разделов, модулей)	очная форма							заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Регулярные поверхности. Эквивалентность поверхностей.	20	6		4			10								контрольная работа
Касательная плоскость к поверхности	18	4		4			10								контрольная работа
Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма. Угол между кривыми на поверхности.	18	4		4			10								контрольная работа
Примеры вычисления первой квадратичной формы, длин кривых и углов между ними	16	2		4			10								контрольная работа
Кривизна линии на поверхности и вторая квадратичная форма	18	4		4			10								контрольная работа
Вычисление главных кривизн, гауссовой и средней кривизны. Примеры.	18	4		4			10								контрольная работа
Всего часов за 5 семестр	108	24		24			60								
Форма промеж. контроля	Зачет														
Всего часов дисциплине	108	24		24			60								
часов на контроль															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Регулярные поверхности. Эквивалентность поверхностей.	Акт.	6	

	<p><i>Основные вопросы:</i> Регулярные поверхности Эквивалентность поверхностей</p>			
2.	<p>Касательная плоскость к поверхности</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Касательная плоскость к поверхности</p>	Акт.	4	
3.	<p>Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма. Угол между кривыми на поверхности.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Длина кривой на поверхности Первая квадратичная форма Угол между кривыми на поверхности</p>	Акт.	4	
4.	<p>Примеры вычисления первой квадратичной формы, длин кривых и углов между ними</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Примеры вычисления первой квадратичной формы Примеры вычисления длин кривых Примеры вычисления углов между кривыми на поверхности</p>	Акт.	2	
5.	<p>Кривизна линии на поверхности и вторая квадратичная форма</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Кривизна линии на поверхности Вычисление кривизны линии на поверхности</p>	Акт.	4	
6.	<p>Вычисление главных кривизн, гауссовой и средней кривизны. Примеры.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Главные кривизны Гауссова кривизна Средняя кривизна Вычисление главных кривизн, гауссовой и средней кривизны</p>	Акт.	4	
	Итого		24	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Регулярные поверхности. Эквивалентность поверхностей. Касательная плоскость к поверхности	Акт.	4	
2.	Касательная плоскость к поверхности Длина кривой на поверхности.	Акт.	4	
3.	Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма. Угол между кривыми на поверхности. Первая квадратичная форма	Акт.	4	
4.	Примеры вычисления первой квадратичной формы, длин кривых и углов между ними Угол между кривыми на поверхности.	Акт.	4	
5.	Кривизна линии на поверхности и вторая квадратичная форма Кривизна линии на поверхности	Акт.	4	
6.	Вычисление главных кривизн, гауссовой и средней кривизны. Примеры. Вторая квадратичная форма	Акт.	4	
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Регулярные поверхности. Эквивалентность поверхностей.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	10	
2	Касательная плоскость к поверхности	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	10	
3	Длина кривой на поверхности. Первая квадратичная форма. Угол между кривыми на поверхности.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	10	
4	Примеры вычисления первой квадратичной формы, длин кривых и углов между ними	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к контрольной работе	10	
5	Кривизна линии на поверхности и вторая квадратичная форма	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	10	
6	Вычисление главных кривизн, гауссовой и средней кривизны. Примеры.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	10	
Итого			60	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		

Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1)	контрольная работа
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	контрольная работа
Владеть	различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3)	зачет
ПК-1		
Знать	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности.	контрольная работа
Уметь	проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике.	контрольная работа

Владеть	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями.	зачет
----------------	---	-------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
контрольная работа	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практические задания не выполнены или выполнены с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практические задания выполнены, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения.	Теоретические вопросы раскрыты. Практические задания выполнены с несущественным и замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты. Практические задания выполнены без замечаний.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные задания для контрольной работы

1. Примерные задания для контрольных работ в Приложении

7.3.2. Вопросы к зачету

1. Бесконечно малые векторы
2. Предел переменного вектора
3. Векторная функция скалярного аргумента
4. Производная векторной функции
5. Геометрический смысл производной векторной функции
6. Правила дифференцирования вектора
7. Интегрирование векторной функции

8. Вектор постоянной длины и вектор постоянного направления
9. Вектор, параллельный данной плоскости
10. Круговая векторная функция
11. Параметризованная кривая
12. Касательная параметризованной кривой
13. неявное уравнение плоской кривой
14. Поверхность и ее касательные. Нормаль поверхности
15. Особая точка поверхности
- Неявное задание пространственной кривой
- n-параметрическое семейство кривых
- Соприкосновение кривых
- Соприкосновение кривой и поверхности
- Соприкасающаяся плоскость
16. Неявное задание пространственной кривой
17. n-параметрическое семейство кривых
18. Соприкосновение кривых
19. Соприкосновение кривой и поверхности
20. Соприкасающаяся плоскость
21. Уравнение соприкасающейся плоскости

22. Касательная плоскость и соприкасающаяся плоскость
23. Расстояние от точки кривой до соприкасающейся плоскости
24. Точки уплощения
25. Основной трехгранник

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	6-7	8-9	9-10
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	6-7	7-8	9-10
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	6-7	7-9	9-10
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата
	6-7	7-9	9-10
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль
	6-7	7-9	9-10
Итого	30 - 35	36 - 44	45 - 50

7.4.2. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	10-13	13-15	15-17
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	10-12	13-15	15-17
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	10-12	12-15	15-17
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	10-12	12-15	15-17
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	10-12	12-15	15-16
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	10-12	12-14	15-16
Итого	60 - 73	74 - 89	90 - 100

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Гладкие кривые поверхности» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

T_i – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для зачёта
Высокий	90-100	зачтено
Достаточный	74-89	
Базовый	60-73	
Компетенция не сформирована	0-59	не зачтено

Рейтинговая оценка текущего контроля за 5 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
контрольная работа	30 - 35	36 - 44	45 - 50
Общая сумма баллов	30 - 35	36 - 44	45 - 50

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 5 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Зачет	60 - 73	74 - 89	90 - 100

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Хорькова, Н. Г. Элементы дифференциальной геометрии и топологии. Кривые в пространстве : учебное пособие / Н. Г. Хорькова. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 68 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/10359 1
2.	Хорькова, Н. Г. Элементы дифференциальной геометрии и топологии. Поверхности в пространстве : методические указания / Н. Г. Хорькова. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 97 с.	Методические указания и рекомендации	https://e.lanbook.com/book/10360 5
3.	Паньженский, В. И. Введение в дифференциальную геометрию : учебное пособие / В. И. Паньженский. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 240 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/67459

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Кузовлев, В. П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии : монография / В. П. Кузовлев, Н. Г. Подаева. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 208 с.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/59618

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.

5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
<http://franco.crimealib.ru/>
6. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи учебных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

**Приложение к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.ДВ.05.02 «ГЛАДКИЕ КРИВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ»**

Контрольная работа

Вариант1

1. Напишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности

$$\vec{r} = \{2u - v, u^2 - v^2, u^3 - v^3\} \text{ в точке } P_0(3; 5; 7)$$

2. Найдите первую квадратичную форму поверхности

$$\vec{r} = \{a \operatorname{ch} u \cos v, a \operatorname{ch} u \sin v, b \operatorname{ch} u\}$$

Вариант2.

1. Напишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности

$$z = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \ln(x^2 + y^2) \text{ в точке } P_0(1; 1; \frac{\pi}{4} - \ln 2)$$

2. Найдите угол между кривыми $\gamma_1: 2u - v = 0$ и $\gamma_2: u - v = 1$ на поверхности

$$\vec{r} = \{u^2, 2u - u^2, 2\sqrt{x} + v\}$$

Вариант3.

1. Напишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности

$$\vec{r} = \{u, u^2 - v, u^3 - 3uv\} \text{ в точке } P_0(1; 3; 4)$$

2. Найдите первую квадратичную форму поверхности

$$\vec{r} = \{a, sh u \cos v, a sh u \sin v, b \operatorname{ch} u\}$$

Вариант4.

1. Напишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности

$$\ln x + \operatorname{arctg} y + xyz - \frac{\pi}{4} = 0 \text{ в точке } P_0(1; 1; 0)$$

2. Найдите угол

Вариант5.

1. Напишите уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности

$\vec{r} = \{u^2, 2u - v^2, 2\sqrt{u} + v\}$ в точке $P_0(-3; 4; 5)$

Тест по теме

«Линейчатые поверхности»,

Инструкция по прохождению самотестирования

1. Данный тест предназначен для проведения самоконтроля после самостоятельного изучения студентом темы «Линейчатые поверхности».
2. Внимательно прочитайте задания теста, попробуйте дать краткий ответ на каждое из них.
3. Сверьте данные Вами ответы с правильными, приложенными к данной инструкции.
4. За каждый данный Вами правильный ответ начислите себе 1 балл, а за неправильный ответ – штраф 0,1 баллов.
5. Подсчитайте сумму набранных Вами баллов.
6. Если Вам удалось набрать не менее 10 баллов, тема считается зачтенной.
7. Рекомендуется вернуться к заданиям, которые Вы не смогли выполнить, и проанализировать причины неудач. В случае необходимости Вы можете получить консультацию преподавателя по этим заданиям.

1. Запишите векторное параметрическое уравнение линейчатой поверхности Γ , если $\bar{\rho} = \bar{\rho}(u), u \in I$, – параметрическое уравнение ее направляющей $\gamma, \bar{e} = \bar{e}(u), u \in I$, – орт ее образующей.
2. Что представляет собой координатная линия $u = u_0$ параметризованной линейчатой поверхности Γ ?
3. Что представляет собой координатная линия $v = v_0$ параметризованной линейчатой поверхности Γ ?
4. Что представляет собой линейчатая поверхность Γ , если вектор-функция $\bar{e} = \bar{e}(u)$ постоянная?
5. Что представляет собой линейчатая поверхность Γ , если вектор-функция $\bar{\rho} = \bar{\rho}(u)$ постоянная?
6. Запишите векторное параметрическое уравнение линейчатой поверхности, образованной касательными гладкой кривой $\bar{\rho} = \bar{\rho}(u), u \in I$, (поверхность касательных).

7. Запишите векторное параметрическое уравнение линейчатой поверхности, образованной бинормальными гладкой кривой $\bar{\rho} = \bar{\rho}(u), u \in I$, (поверхность бинормалей).
8. Запишите векторное параметрическое уравнение линейчатой поверхности, образованной главными нормальными гладкой кривой $\bar{\rho} = \bar{\rho}(u), u \in I$, (поверхность главных нормалей).
9. Какая линейчатая поверхность называется *развертывающейся* (торсом)?
10. Укажите необходимое и достаточное условие, при выполнении которого линейчатая поверхность $\bar{r} = \bar{\rho}(u) + v\bar{e}(u), u \in I, v \in R$, будет торсом.
11. Из каких частей может состоять развертывающаяся поверхность?
12. Точки какого типа составляют цилиндрическую поверхность?
13. Точки какого типа составляют коническую поверхность?
14. Точки какого типа составляют линейчатую поверхность, не являющуюся развертывающейся (*косую линейчатую поверхность*)?
15. Укажите минимальные линейчатые поверхности.
16. Укажите линейчатые поверхности второго порядка.
17. К каким линейчатым поверхностям относятся цилиндрические, коноид, косая плоскость
18. Перечислите винтовые линейчатые поверхности
19. В каких случаях применяется способ вспомогательных секущих плоскостей
20. На каком свойстве основан способ вспомогательных сфер
21. Как производится построение линий при взаимном пересечении двух поверхностей.
22. Что можно сказать о пересечении двух поверхностей вращения (второго порядка), если они пересекаются по одной плоской кривой
23. На какие кривые распадается линия пересечения двух поверхностей вращения, если они касаются в двух точках
24. Какие кривые образуются в случае, если поверхности вращения второго порядка вписаны или описаны около третьей поверхности вращения второго порядка
25. Перечислите несколько способов построения разверток поверхностей: