

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



С.В. Титов

« 26 » июль 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Аналитическая геометрия

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль подготовки) Информатика

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» является приобретение студентами систематизированных знаний и умений в области аналитической геометрии и её основных методов.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих *трудовых функций*:

ПС01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»:

А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение.

В/03.6 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования.

ПС01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»:

А/01.6 Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы.

А/04.6 Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы.

А/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы.

В/02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования.

Анализ рынка труда и консультации работодателей:

- Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП.

- Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и (или) ДПП).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к части ОПОП бакалавриата формируемой участниками образовательных отношений и входит в блок Б1.В.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях общеобразовательных программ по следующим дисциплинам: математика, геометрия, алгебра и начала анализа.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин обязательной части ОПОП бакалавриата и части, формируемой участниками образовательных отношений, в частности, таких как «Математический анализ» и «Линейная алгебра».

Дисциплина «Аналитическая геометрия», наряду с дисциплинами «Математический анализ» и «Линейная алгебра», является фундаментом высшего математического образования. Знания и умения, формируемые в процессе изучения дисциплины «Аналитическая геометрия», используются в дальнейшем при освоении дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений: Б1.В.06 «Дифференциальная геометрия», Б1.В.05 «Математическая логика и теория алгоритмов», Б1.В.13 «Теория вероятностей и математическая статистика», Б1.В.14 «Физика», Б1.В.ДВ.01.01. «Компьютерная геометрия», Б1.В.ДВ.01.02 «Вычислительная геометрия» и при прохождении практик: Б2.О.06.03(Н) «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», Б2.В.01(У) «Учебная практика (предметно-содержательная), Б2.В.01(У) «Учебная практика (вычислительная)» и при подготовке к итоговой государственной аттестации.

3. Результаты освоения дисциплины «Аналитическая геометрия»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3	Способен проектировать предметную среду образовательных программ и их элементов.	ИПК-3.1. Знает компоненты образовательной среды и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды информатики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность	Знать особенности педагогической деятельности; требования к предмету исследования; результаты научных исследований.
		ИПК-3.2. Обосновывает включение научно-исследовательских и научно-образовательных объектов в образовательную среду и процесс обучения информатике; использует возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения информатике	Уметь использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов исследований.
		ИПК-3.3. Проектирует элементы образовательной среды школьной информатики на основе учета возможностей конкретного региона.	Владеть методами, формами и средствами исследовательской деятельности; осуществлять их выбор в зависимости от предмета исследований и планируемых результатов исследований.
ПК-5	Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса.	ИПК-5.1. Знает закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания информационно-технологического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса информатики	Знать основные определения и факты аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.
		ИПК-5.2. Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения информатике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	Уметь использовать основные свойства объектов аналитической геометрии при решении задач базовых курсов.

		ИПК-5.3. Владеет предметным содержанием информатики.	Владеть навыками применения основных алгоритмов аналитической геометрии в задачах информатики
--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины «Аналитическая геометрия»

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
				Контактная работа					Самостоятельная работа			Проверка домашнего задания	Проверка тестов	Коллоквиум	Проверка самостоятельных работ	Проверка контрольных работ	курсовая работа (проект)	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа	Подготовка к экзамену							Другие виды самостоятельной
1.	Аналитическая геометрия плоскости	2		56.05	18		36	2.05	51.95			51.95						
1.1.	Векторы на плоскости.		1-4		4		8					10	2-4	3				
1.2.	Системы координат.		5-8		4		8					10.1	5-8			8		
1.3.	Прямая на плоскости.		9-12		3		6					10	9-12					
1.4.	Линии 2-го порядка.		13-15		4		8					10.95	13-15				15	
1.5.	Преобразования плоскости.		16-18		3		6					10	16-18		18			
	<i>Другие виды контактной работы</i>							2.05										
	Итого за 2 семестр (108 ч.)			56.05	18		36	2.05	51.95			51.95						
2.	Аналитическая геометрия пространства	3		72.7	34		34	4.7	71.3		36	35.3						
2.1.	Векторы в пространстве.		1-3		6		6				6	6	2-3	3				
2.2.	Системы координат в пространстве.		4-6		6		6				6	6	4-6					
2.3.	Плоскости и прямые в пространстве.		7-9		6		6				6	6	7-9			9		
2.4.	Движения в пространстве.		10-11		4		4				6	5.3	10-11					
2.5.	Поверхности 2-го порядка.		12-14		6		6				6	6	12-14				14	
2.6.	Аффинные и евклидовы n-мерные пространства		15-17		6		6				6	6	15-17		17			

	<i>Другие виды контактной работы</i>						4,7										
	<i>Подготовка к экзамену</i>									36							
	<i>Итого за 3 семестр (144 ч)</i>			72.7	34		34	4.7	71.3		36	35.3					
	Общая трудоемкость, в часах (252 часа)			128.75	52		70	6.75	123.25		36	87.2	5	Промежуточная аттестация			
						Форма				Семестр							
						Зачет				2							
						Экзамен				3							

4.2. Содержание дисциплины Аналитическая геометрия.

Раздел 1. Аналитическая геометрия плоскости

Тема 1.1. Векторы на плоскости.

Понятие вектора. Длина и направление вектора. Операции над векторами: сложение, вычитание, умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Необходимое и достаточное условие коллинеарности двух ненулевых векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Понятие базиса. Координаты вектора относительно данного базиса. Ортонормированный базис. Скалярное произведение векторов.

Тема 1.2. Системы координат.

Аффинная и прямоугольная декартова системы координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между точками. Понятие об ориентации плоскости. Формулы преобразования координат точек относительно прямоугольной декартовой системы координат. Полярная система координат на плоскости и ее связь с прямоугольной декартовой системой координат.

Тема 1.3. Прямая на плоскости.

Различные способы задания прямой на плоскости. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение прямой, заданной общим уравнением, с осями координат. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Геометрический смысл знака многочлена $P(x, y) = Ax + By + C$.

Тема 1.4. Линии 2-го порядка.

Эллипс. Каноническое уравнение. Свойства. Гипербола. Каноническое уравнение. Свойства. Парабола. Каноническое уравнение. Свойства. Общее уравнение кривой второго порядка. Задача приведения уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых 2-го порядка (без доказательства).

Тема 1.5. Преобразования плоскости.

Отображение и преобразование множеств. Преобразование плоскости. Группа преобразований. Подгруппы группы преобразований. Определение движения. Простейшие свойства движений. Виды движений. Аналитическое выражение движений. Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы. Теорема Шаля.

Раздел 2. Аналитическая геометрия пространства

Тема 2.1. Векторы в пространстве.

Векторы в пространстве. Компланарность векторов. Линейная зависимость и независимость векторов в пространстве. Понятие базиса и координат вектора. Преобразование координат вектора. Векторное произведение векторов. Свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов. Свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.

Тема 2.2. Системы координат в пространстве.

Аффинная и прямоугольная декартова системы координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Формулы преобразования координат точки. Расстояние между точками. Понятие об ориентации пространства. Цилиндрические и сферические координаты и их связь с декартовыми.

Тема 2.3 Плоскости и прямые в пространстве.

Различные способы задания плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости. Условие параллельности вектора плоскости. Исследование общего уравнения плоскости. Уравнение плоскости в ПДСК. Геометрический смысл знака многочлена $Ax + By + Cz + D$. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Различные способы задания прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Тема 2.4. Движения в пространстве.

Движения в пространстве. Свойства движений. Аналитическое выражение движения. Виды движений. Группа движений. Групповой поход к геометрии.

Тема 2.5. Поверхности 2-го порядка.

Поверхности вращения. Цилиндрические поверхности. Цилиндры второго порядка. Конические поверхности. Круговой конус. Сечения кругового конуса. Эллипсоид. Исследование поверхности эллипсоида методом сечений. Гиперболоиды: однополостный и двуполостный гиперболоиды. Параболоиды.

Тема 2.6. Аффинные и евклидовы-мерные пространства.

Понятие n -мерного аффинного пространства. Аффинный репер. Аффинные преобразования. Аналитическое выражение аффинных преобразований. Группа аффинных преобразований. Предмет аффинной геометрии. Евклидово n -мерное пространство. Ортонормированный репер. Движения, аналитическое выражение движения. Группа движений. Предмет евклидовой геометрии.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «Аналитическая геометрия», при проведении аудиторных занятий, используются технологии традиционных и нетрадиционных учебных занятий. Возможно использование современных дистанционных образовательных технологий.

Технология традиционного обучения предусматривает такие методы и формы изучения материала как лекция, лабораторные занятия, практические занятия:

- информационная лекция (тема 1.1 Векторы на плоскости; тема 1.5 Преобразования плоскости);
- проблемная лекция (тема 1.3 Прямая на плоскости; тема 2.3 Плоскости и прямые в пространстве);
- лекция-визуализация (тема 1.4 Линии второго порядка; тема 2.5 Поверхности второго порядка).

Лабораторные занятия направлены на формирование у студентов умений и навыков решения задач, в том числе с практическим содержанием и исследовательских задач. В ходе проведения практических занятий используются задания учебно-тренировочного характера и задания творческого характера (тема 1.5 Преобразования плоскости; тема 2.4 Движения в пространстве).

Лабораторные занятия предполагают работу в малых группах по решению задач с использованием теоретических знаний.

При изучении дисциплины «Аналитическая геометрия» используются активные и интерактивные технологии обучения, такие как:

- технология сотрудничества, включающая *работу в малых группах* (тема 1.1 Векторы на плоскости; тема 2.2 Системы координат в пространстве; тема 2.3 Плоскости и прямые в пространстве);
- медиатехнология (подготовка и демонстрация презентаций);
- кейс-технология (проблемный метод, работа в парах и группах).

Нетрадиционные учебные занятия проводятся в форме тренинга, занятий-соревнований (заключительные практические занятия по изучаемым темам).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий составляют 25% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, коллоквиумы) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе, в компьютерном классе с выходом в сеть «Интернет» на физико-математическом факультете университета.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- работа с конспектом лекции;
- работа с учебником;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариативных задач и упражнений;
- подготовка доклада по заданной теме с компьютерной презентацией;
- поиск информации в сети «Интернет» и дополнительной и справочной литературе;
- мини-исследование;
- подготовка к сдаче экзамена.

Другие виды контактной работы включают проведение консультаций, зачета и экзамена.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с

использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
по итогам освоения дисциплины**

6.1. План самостоятельной работы студента

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
2 семестр		Раздел 1	Аналитическая геометрия на плоскости		51.95
1-4	Векторы на плоскости	<p><i>Подготовка к аудиторному занятию:</i></p> <p><i>Подготовка к тесту</i></p> <p><i>Подготовка к самостоятельной работе</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Доказательство свойств операций над векторами. Доказательство теоремы о необходимом и достаточном условии линейной зависимости и независимости системы двух векторов. • <i>работа с учебником:</i> Изучение тем: «Линейная зависимость и независимость системы двух векторов», «Свойства операции скалярного произведения векторов». • <i>решение задач и упражнений по образцу;</i> • <i>решение вариативных задач и упражнений.</i> 	1,2,3,4,5	10
5-8	Системы координат	<p><i>Подготовка к аудиторному занятию:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Вывод формулы для нахождения расстояния между точками; вывод формул деления отрезка в данном отношении. • <i>работа с учебником:</i> Преобразование координат точек в ПДСК. Изучение тем: «Полярная система координат и её связь с декартовой системой координат». • <i>решение задач и упражнений по образцу</i> • <i>решение вариативных задач и</i> 	1,2,3,4,5	10.1

		<i>Подготовка к самостоятельной работе</i>	<i>упражнений</i>		
9-12	Прямая на плоскости	<i>Подготовка к аудиторному занятию:</i> <i>Подготовка к контрольной работе</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Вывести уравнение прямой «в отрезках» и нормальное уравнение прямой. • <i>работа с учебником:</i> Изучение тем: «Расстояние от точки до прямой», «Взаимное расположение двух и трех прямых на плоскости»; • <i>решение задач и упражнений по образцу;</i> • <i>решение вариативных задач и упражнений.</i> 	1,2,3,4,5	10
13-15	Линии 2-го порядка	<i>Подготовка к аудиторному занятию:</i> <i>Подготовка к контрольной работе</i> <i>Подготовка к коллоквиуму</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Изучение свойств эллипса и гиперболы по их каноническому уравнению; оптическое свойство гиперболы. Определение параболы, каноническое уравнение параболы и свойства параболы. • <i>работа с учебником:</i> Касательные к кривым второго порядка. Свойства касательных; Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Классификация кривых второго порядка. • <i>решение задач и упражнений по образцу;</i> • <i>решение вариативных задач и упражнений;</i> • <i>подготовка доклада по заданной теме с компьютерной презентацией.</i> 	1,2,3,4,5	10.95
16-18	Преобразование плоскости	<i>Подготовка к аудиторному занятию:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Доказательство свойств движений, примеры движений, классификация движений второго рода. 	1,2,3,4,5	10

12-14	Поверхности 2-го порядка.	<p><i>Подготовка к аудиторному занятию:</i></p> <p><i>Подготовка к контрольной работе</i></p> <p><i>Подготовка к коллоквиуму</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Изучение свойств двуполостного гиперболоида и параболоидов по каноническому уравнению; общее уравнение поверхности второго порядка. • <i>работа с учебником:</i> Изучение тем: «Цилиндры второго порядка», «Конус второго порядка». • <i>решение задач и упражнений по образцу</i> • <i>решение вариативных задач и упражнений</i> • <i>подготовка доклада по заданной теме с компьютерной презентацией.</i> 	1,2,3,4,5,9	6
15-17	Аффинные и евклидовы n-мерные пространства	<p><i>Подготовка к аудиторному занятию:</i></p> <p><i>Подготовка к коллоквиуму</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>работа с конспектом лекции:</i> Изучить понятие аффинного преобразования; изучить понятие аффинно-евклидова пространства, ортонормированного репера, движения пространств. • <i>работа с учебником:</i> Вывести аналитическое выражение аффинных преобразований, доказать, что множество аффинных преобразований образует группу; вывести аналитическое выражение движения и доказать, что множество всех движений образует группу. • <i>решение задач и упражнений по образцу;</i> • <i>решение вариативных задач и упражнений;</i> • <i>подготовка доклада (реферата) по заданной теме с компьютерной презентацией.</i> 	1,2,6,7,8,10	6
<i>Подготовка к экзамену</i>					36
Итого					123.25

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Работа с литературой

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

Методические рекомендации студенту по составлению конспекта:

Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи надо распределять в определенной последовательности, отвечающей логической структуре текста. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Подготовка к практическим занятиям

Для того чтобы практические и семинарские занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение в решении задач, подготовка к семинару проводятся по прочитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует помнить, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения, с которой он излагается на лекциях, материал будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекции, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач, обсуждения вопросов, вынесенных на семинар. Данные условия помогут студенту хорошо усвоить материал, научиться применять его на практике.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если существует несколько путей решения проблемы (задачи), нужно сравнить их и выбрать наиболее рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Решение каждой задачи должно доводиться до ответа, которого требует условие, по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из условия данной задачи. Полезно решать задачи несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Самопроверка. После изучения определенной темы по записям конспекта и учебнику, решения соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно, студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз разобраться в материале. Помните, недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. Если это имеет место быть, надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако правильное решение задачи может получиться и в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах надо четко выразить, в чем испытываете затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Подготовка к собеседованию, коллоквиуму, зачету, экзамену

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Работа проводится индивидуально. Список вопросов, понимание смысла которых необходимо для освоения темы, раздаётся на карточках, студенты предварительно составляют план (конспект) ответа на бумаге. Время, отведенное на подготовку, составляет 10 мин. Происходит устный ответ на вопрос. Оценивание преподавателем проводится после окончания ответа, сразу озвучивается результат.

При подготовке к экзаменам, зачету, собеседованию вначале надо просмотреть материал по всем вопросам сдаваемой дисциплины, далее отметить для себя наиболее трудные вопросы и обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Итак, систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для структурирования знаний.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Самостоятельная работа, коллоквиум, тест	Векторы на плоскости.	ПК-3, ПК-5,
2	Самостоятельная работа, коллоквиум	Системы координат.	ПК-3, ПК-5,

3	Контрольная работа, коллоквиум	Прямая на плоскости.	ПК-3, ПК-5,
4	Контрольная работа, коллоквиум, доклад	Линии 2-го порядка.	ПК-3, ПК-5,
5	Контрольная работа	Преобразования плоскости	ПК-3, ПК-5,
6	Самостоятельная работа, коллоквиум, тест	Векторы в пространстве.	ПК-3, ПК-5,
7	Коллоквиум, самостоятельная работа	Системы координат в пространстве.	ПК-3, ПК-5,
8	Контрольная работа, коллоквиум	Плоскости и прямые в пространстве.	ПК-3, ПК-5,
9	Контрольная работа, коллоквиум	Движения в пространстве.	ПК-3, ПК-5,
10	Контрольная работа, коллоквиум, доклад	Поверхности 2-го порядка.	ПК-3, ПК-5,
11	Коллоквиум, доклад	Аффинные и евклидовы n-мерные пространства	ПК-3, ПК-5,

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ – Фонд оценочных средств по дисциплине «Аналитическая геометрия».

Демонстрационные варианты оценочных средств для каждого вида контроля смотри в ЭИОС <http://moodle.pnzgu.ru>

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Аналитическая геометрия»

а) Основная литература.

1. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия: в 2-х ч. Ч.1. Учеб.пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1986. – 336 с.
2. Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Геометрия. Учебное пособие для вузов. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 671 с.
3. Атанасян Л.С., Атанасян В.А. Сборник задач по геометрии. Учеб.пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. Ч. I. – М.: Просвещение, 1973. – 256 с.
4. В.Т. Базылев, К.И. Дуничев, В.П. Иваницкая. Геометрия. Т.1. Учеб. Пос. для студ. I курса – М.: Просвещение, 1974 – 351 с.
5. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. Под ред. проф. Н.В. Ефимова, изд. 10-е, стер. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969. – 256 с., илл.
6. Ефимов, Н.В. Высшая геометрия. [Электронный ресурс] — М. :Физматлит, 2003. — 584 с.
7. Якунина, О.В. Многомерная геометрия: учеб.пособие / О.В. Якунина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2013. – 156 с. ISBN 978-5-94170-593-1.
8. Базылев В.Т., Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Сборник задач по геометрии. – М.: Просвещение, 1980, 238 с.
9. Сурина, О. П. Аналитическая геометрия в пространстве/ О. П. Сурина, М. В. Сорокина/ Учебное пособие для студентов педагогических вузов. – Пенза: Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского, 2009. – 120с. – Режим доступа: http://dep_geometry.pnzgu.ru/Publikacii/posobiya
10. Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия: Методы и приложения. - М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. - 760 с.

б) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Лицензионное программное обеспечение:
 - «Microsoft Windows;
 - «Microsoft Office 2007»;
 - «Антивирус Касперского».
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: UnrealCommander, AcrobatReader 9, GeoGebra

в) Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№	Название	Электронный адрес	Содержание
1.	Math.ru	http://www.math.ru/lib/cat/	Каталог книг, журналов, лекций, посвященных различным разделам математики
2.	Математика	www.mathematics.ru	учебный материал по различным разделам математики – алгебра, планиметрия, стереометрия, функции, графики и другие.
3.	Geometry.ru	http://geometry.ru/articles.php http://geometry.ru/books.php http://geometry.ru/video.php	Списки статей, книг, видеоматериалов, посвященных элементарной геометрии и решению геометрических задач.

№	Название	Электронный адрес	Содержание
4.	Российское образование	http://www.edu.ru/documents/ http://www.edu.ru/abitur/act.82/index.php	Нормативно-правовая база: ФГОСы и другие документы, связанные с российским образованием.
5.	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/books https://e.lanbook.com/journals#ebs_journal https://e.lanbook.com/vkrs#ebs_vkr	Электронно-библиотечная система: коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы, а также вузовских издательств, сгруппированные по основным областям знаний; более 700 научных журналов по различным областям знаний, к 500 из которых предоставлен доступ в формате OpenAccess, список выпускных квалификационных работ.
6.	ЭБС ВООК.ru	http://www.book.ru	ВООК.ru — электронно-библиотечная система, которая содержит учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. Фонд электронной библиотеки комплектуется на основании новых ФГОС ВО, СПО.
7.	Библио-комплектатор	http://www.bibliocomplectator.ru/collections	Систематизированный каталог учебной литературы для высшего и среднего образования, периодических изданий, электронных учебников и пособий для школьного образования, мультимедийных материалов и научных иностранных изданий. Ресурс облегчает поиск и систематизацию актуальных источников литературы среди более 400 крупных научных издательств, университетских коллекций авторитетных вузов России, ведущих авторских коллективов и позволяет учебным заведениям, научным и публичным библиотекам, корпоративным подписчикам совершенствовать свои фонды и обеспечивать своим читателям беспрепятственный доступ к ним.
8.	MathSolution.ru	http://www.mathsolution.ru/books/ http://www.mathsolution.ru/ref-list/37	Список учебников и каталог рефератов, посвященных решению различных математических задач, а также список некоторых задач с кратким описанием методов их решения.
9.	Электронная библиотека ПГУ	https://elib.pnzgu.ru/category/1	Раздел Физико-математические науки Электронной библиотеки пензенского государственного университета
10.	ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/catalog/resource?s?p_rubr=2.2.74.12	Раздел Математика каталога образовательных интернет-ресурсов и электронной библиотеки учебно-методических материалов для профессионального образования
11.	ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/catalog/tbk/6/?no_v=1	Раздел Естественные науки. Математика электронно-библиотечной

№	Название	Электронный адрес	Содержание
			системы Znanium.com.

г) Другое материально-техническое обеспечение дисциплины «Аналитическая геометрия»

Для освоения данной дисциплины необходимы:

- мультимедийные средства обучения геометрии (компьютер и проектор; интерактивная доска; Интернет - ресурсы);
- геометрические инструменты (циркуль, линейка, треугольник);

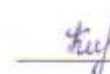
Рабочая программа дисциплины «Аналитическая геометрия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01. Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 121, профессионального стандарта ПС01.001 "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н, профессионального стандарта ПС01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «5» мая 2018 г. № 298н, профессионального стандарта ПС01.004 «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «8» сентября 2015 г. № 608н.

Программу составили:

1. Паньженский В.И., зав. кафедрой «МО»



2. Климова Т.Р., ассистент кафедры «МО»



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры "Математическое образование"

Протокол № 12

от «24» июня 2019 года

Зав. кафедрой "Математическое образование"



Паньженский В.И.

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой Информатика и методика обучения информатике и математике



Родионов М.А.

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 10


от «25» июня 2019 года

Председатель методической комиссии
ФФМЕН



Родионов М.А.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись заведующего кафедрой
2020–2021	Переутверждена № 1 от 31.08.2020 г.	– Внесены изменения в п. 1 «Цели освоения дисциплины» в связи с отменой профессионального стандарта ПС01.004 (приказ Минтруда России от 26.12.2019 №832п); – Внесены изменения в п. 7 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» (актуализирован список Интернет-ресурсов).	
2021–2022	Переутверждена № 10 от 29.06.2021 г.	Внесены изменения в п. 5 «Образовательные технологии» (уточнена возможность использования ДОТ).	