РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО РГУПС)

Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж
______ П.И. Гуленко «19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.11 МАТЕМАТИКА

Специальность

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	
дисциплины	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	13
2.2. Содержание дисциплины	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	24
3.1. Материально-техническое обеспечение	24
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ООД.11 Математика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ООД.11 Математика»:

- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
 - формирование логического, алгоритмического и математического мышления;
- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры.

Дисциплина «ООД.11 Математика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	В результите освоения дисциплиты осу внощител должен.			
Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками	
OK 01	 распознавать задачу 	– актуальный	-	
	и/или проблему в	профессиональный и		
	профессиональном и/или			
	социальном контексте,			
	анализировать и выделять	<u> </u>		
	её составные части;	– структура плана для		
	определять этапы	решения задач, алгоритмы		
	решения задачи,	выполнения работ в		
	составлять план действия,	профессиональной и		
	реализовывать	смежных областях;		
	составленный план,	 основные источники 		
	определять необходимые	информации и ресурсы для		
	ресурсы;	решения задач и/или		
	 выявлять и эффективно 	проблем в		
	искать информацию,	профессиональном и/или		
	необходимую для	социальном контексте;		
	решения задачи и/или	– методы работы в		
	проблемы;	профессиональной и		
	– владеть актуальными	смежных сферах.		
	методами работы в			
	профессиональной и			
	смежных сферах;			
	– оценивать результат и			
	последствия своих			
	действий			
	(самостоятельно или с			

	помощью наставника).		
OK 02	помощью наставника).определять задачи для	– номенклатура	_
OK 02	поиска информации,	информационных	=
		1	
	планировать процесс поиска, выбирать	источников, применяемых в профессиональной	
	необходимые источники		
		деятельности;	
	информации;	– приемы	
	– выделять наиболее	1 2 21 1	
	значимое в перечне	информации;	
	информации,	– формат оформления	
	структурировать	результатов поиска	
	получаемую информацию,		
	оформлять результаты	- современные средства и	
	поиска;	устройства	
	оценивать	информатизации, порядок	
	практическую значимость	их применения и	
	результатов поиска;	программное обеспечение в	
	 применять средства 	профессиональной	
	информационных	деятельности, в том числе	
	технологий для решения	цифровые средства.	
	профессиональных задач;		
	использовать		
	современное программное		
	обеспечение в		
	профессиональной		
	деятельности;		
	использовать различные		
	цифровые средства для		
	решения		
	профессиональных задач.		
ОК 04	– организовывать работу	 психологические основы 	-
	коллектива и команды;	деятельности коллектива;	
	– взаимодействовать с	психологические	
	коллегами, руководством,	особенности личности.	
	клиентами в ходе		
	профессиональной		
	деятельности.		
OK 05	- грамотно излагать свои	правила оформления	-
	мысли и оформлять	документов;	
	документы по	правила построения	
	профессиональной	устных сообщений;	
	тематике на	- особенности	
	государственном языке;	социального и культурного	
	– проявлять	контекста.	
	толерантность в рабочем		
	коллективе.		
ПК 1.2	– выполнять порядок	– требования к плану	– обработки
	обработки журналов	местности	технической
	нивелирования		документации
	1		геодезических
			съемок
	<u> </u>	<u> </u>	

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Мать: полятие действительные задач по теме уметь: определять векторы на плоскости владеть извыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в дажно то теме уметь: определять векторы в пространстве востоределение востотовки, определять векторы в пространстве востоределение векторов в владеть извыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в дажно то теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в дажно то теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в дажно то теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в дажно то теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в дажно то теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в теме уметь: определять векторы в пространстве востоределения в теме уметь: определять векторы в пространстве востоределение в теме уметь: определять векторы в пространстве востоределение в теме уметь: определять векторы в пространстве востоределение в теме уметь: определять в теме уметь: определять в теме уметь: определять в в в теме уметь: определять в в теме уметь: определять в в в теме уметь: определять в теме уметь			apharmsnon tacin Onton		Обоснование
Плания умения Плания навыки Плания План	No No	Дополнительные		Объем	
1. Знать: понятие действительного числа уметь: определять действительных числа владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в плоскости владеть поределять векторы в плоскости владеть поределять векторы в пространетве векторов в владеть поределять векторы в плоскости владеть поределять векторы в пространетве векторы в пространетве внадеть поределять векторы в пространетве владеть поределять векторы в пространетве пространеть векторов в пространеть векторов в пространеть определять векторов в пространеть векторов в пространеть векторов владеть павыками: решения задач по теме уметь: определять векторов владеть павыками: решение задач прижадач по теме уметь: определять векторы в пространеть векторов владеть павыками: решение задач прижадач по теме уметь: определять координаты и векторы владеть павыками: решение задач прижаданого характера векторым способом. Тема 2.4. Угол между 5,5 Расширение и утлубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части утлубление подготовки, определяемой содержанием обязател		знания, умения,	№, наименование темы		
1. Знать: понятие действительного числа	11/11	навыки		часов	l • •
действительного числа Уметь: определять действительных чисел владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторы в пространстве владеть и навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме Уметь: определять векторов владеть навыками: решения задач по теме определять векторы владеть навыками: решения задач по теме определять полятие векторы владеть навыками: решения задач по теме определять навыками: решения обязательной части обязательной части обязательной части определяемой содержанием обязательной части обязательной части определяемой содержанием обязательной части определяемой содер	1	Зиять понятие	Тема 11 Приближение	1.5	
Уметь: определять действительные числа Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы на плоскости Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в пространстве Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в далеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и решения Уметь: разработать даторитм решения Уметь: разработать даторитм решения Уметь: разработать даторитм решения Уметь: разработать даторитм решения Утаубление подготовки, определясной содержанием Обязательной части Обязательной части Обязательной части Обязательной части	1.		_	1,5	-
действительные числа Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять комплексного Тема 2.1. Векторы в 1,5 Расширение и утлубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 2.2. Векторы в 1,5 Расширение и утлубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 2.3. Скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять комплексного Тема 2.3. Скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Обязательной части Тема 2.4. Угол между распирение и утлубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части утлубление подготовки, определяемой содержанием обязательной обязательной части утлубление подготовки, определяемой содержанием обязательной обязательной обязательной обязательной части ут			денетвительных тисел		
Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве вклоры в протранстве и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части уравнений уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений в вклорытм решения в показательной части в подготовки, определяемой содержанием обязательной части в подготовки, определяемой содержанием обязательной части в		1 ' '			
2. Знать: понятие комплексного числа уметь: определять векторы на плоскости вавыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве владеть и определять векторы в пространстве владеть потеме уметь: определять векторы в пространстве владеть потеме уметь: определять векторы в пространстве владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве владеть навыками: решения задач по теме определения по теме уметь: определять векторы в пространстве владеть навыками: решения задач по теме определения по теме уметь: определять векторы в пространстве владеть навыками: решения задач по теме определения по теме уметь: определять скалярное произведение векторов владеть навыками: решения задач по теме определения по теме определения по теме уметь: определять скалярное произведение векторов владеть навыками: решения задач по теме обязательной части обязательной обязательной част					-
2. Знать: попятие комплексиого числа					
комплексного числа Уметь: определять комплексные числа Владеть навыками: выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме. 3. Знать: основные определять векторы на плоскости Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве 5. Знать: основные определять векторы в втадеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять казлярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: обязательной части обязательной части обязательной части обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной обязательной части обязательной час	2	-	Тема 1.2. Комплексные	5 5	
Уметь: определять комплексными числа подготовки, определяемой содержанием обязательной части подготовки, определяемой содержа	2.			5,5	
Комплексные числа Владеть навыками: выполнять действия пад комплексными числами в алгебраической форме. Тема 2.1. Векторы на плоскости Поскости			=		
Владеть навыками: выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме.		± · ·	* *		
выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме. 3. Знать: основные определения по теме Уметь: определять векторы на плоскости Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы в пространстве векторов Владсть навыками: решения задач по теме Уметь: определять калярное произведение векторов Владсть навыками: решения задач по теме 5. Знать: основные определять скалярное произведение векторов Владсть навыками: решения задач по теме 6. Знать: понятие вектора Уметь: определять координаты и векторы Владсть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: уравнений Владеть навыками: определяемой содержанием обязательной части обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части			1114514		-
Вомплексными числами в алгебраической форме. 3. Внать: основные определения по теме уметь: определять векторы на плоскости решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содер		, ,			
В алгебраической форме. 3. Знать: основные определения по теме уметь: определять векторы на плоскости Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Валадеть навыками: решения задач по теме обязательной части решения задач по теме уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. Тема 2.4. Угол между развений уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений уравнений уравнений ввадеть навыками: разработать алгоритм решения показательных уравнений ввадеть навыками: разработать алгоритм решения показательных уравнений ввадеть навыками: обязательной части обязательных уравнений ввадеть навыками: обязательной части обязательной содержанием обязательной обязательной части обязательной части обязательной части обязательной части		' '			5 5/15wi Stibilott twelft
3. Знать: основные определения по теме уметь: определять векторы на плоскости владач по теме уметь: определять векторы в пространстве владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов валадеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов валадеть навыками: решения задач по теме уметь: определять скалярное произведение векторов владеть навыками: решения задач по теме уметь: определять координаты и векторы владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений уметь: разработать алгоритм решения показательные уравнения показательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части обязательной ч					
определения по теме Уметь: определять векторы на плоскости Владеть навыками: решения задач по теме 4. Знать: основные определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решения задач по теме Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: решение задач по теме Обязательной части Тема 2.3. Скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Обязательной части Тема 2.4. Угол между развнение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 2.4. Угол между развнение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные обязательной части обязательной части обязательной части	3.	1 1	Тема 2.1. Вектопы на	1.5	Расширение и
Уметь: определять векторы на плоскости Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. Тема 2.4. Угол между 5,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторым способом. Тема 3.5. Показательные уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: определяемой содержанием обязательной части Обязат			-	-,5	-
векторы на плоскости Владеть навыками: решения задач по теме 4. Знать: основные определения по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Определения по теме Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Определения по теме Владеть навыками: решения задач по теме Владеть навыками: решения задач по теме Обязательной части		-			
Владеть навыками: решения задач по теме Содержанием обязательной части		1 ' '			· ·
4. Знать: основные определять векторы в пространстве Бладеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторыым способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: показательных уравнений Владеть навыками: обязательной части обязательной обязател		-			
4. Знать: основные определения по теме уметь: определять векторы в пространстве Тема 2.2. Векторы в 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 5. Знать: основные определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. Тема 2.4. Угол между углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 5,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: уравнений уравнений уравнений уравнений уравнений уравнений владеть навыками: Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части		* *			
определения по теме Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Обязательной части Тема 2.3. Скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Обязательной части Тема 2.4. Угол между Векторами Тема 2.4. Угол между Векторами Тема 2.5. Показательные подготовки, определяемой содержанием обязательной части толготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части Обязательной части Тема 3.5. Показательные углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Обязательной части Тема 3.5. Показательные углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Обязательной части	4.	_	Тема 2.2. Вектопы в	1.5	
Уметь: определять векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять которов Владеть навыками: решения задач по теме Обязательной части Обязательной Содержанием Обязательной Сод			-	-,5	-
Векторы в пространстве Владеть навыками: решения задач по теме 5. Знать: основные определения по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторыми показательных уравнений улавнений уравнений ирактадного карактера векторитм решения нарыками: 7. Знать: виды уравнений уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений уравнений ирактадного карактера векторами и векторы и уплубление подготовки, определяемой содержанием обязательные уравнения ирикладного карактера векторыным способом. Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием ирикладного карактера векторым способом. Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием подготовки, определяемой содержанием подготовки, определяемой содержанием обязательной части		-	F F		• •
Владеть навыками: решения задач по теме 5. Знать: основные определения по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: решения показательных уравнений Владеть навыками: определяемой содержанием обязательной части обязательной обя		1 ' '			-
Банть: основные определять скалярное произведение векторов высторов высторов валаеть навыками: решения задач по теме уметь: определять координаты и векторы вакторы векторы вакторы векторы векторыми глособом. Тема 3.5. Показательные уравнения далгоритм решения подготовки, определяемой содержанием обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательных уравнений владеть навыками:		± ± ±			_
5. Знать: основные определения по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов векторов векторов вадаеть навыками: решения задач по теме Тема 2.3. Скалярное произведение векторов произведение векторов изалеть навыками: решения задач по теме 1,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 6. Знать: понятие вектора Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. Тема 2.4. Угол между векторами 5,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: владеть навыками: Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части					-
определения по теме Уметь: определять скалярное произведение векторов Владеть навыками: решения задач по теме Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Определяемой содержанием обязательной части	5.	•	Тема 2.3. Скалярное	1,5	Расширение и
Уметь: определять скалярное произведение векторов подготовки, определяемой содержанием обязательной части Владеть навыками: решения задач по теме Тема 2.4. Угол между уметь: определять координаты и векторы векторыми векторыми векторыми векторыми подготовки, определяемой содержанием подготовки, определяемой содержанием обязательной части 7. Знать: виды уравнений уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений владеть навыками: Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием подготовки, определяемой содержанием обязательной части		определения по теме	•	,	-
Векторов Владеть навыками: решения задач по теме 6. Знать: понятие вектора Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательных уравнений владеть навыками:		Уметь: определять	-		• •
Векторов Владеть навыками: решения задач по теме 6. Знать: понятие вектора Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Тема 3.5. Показательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательных уравнений владеть навыками:		-			
Владеть навыками: решения задач по теме 6. Знать: понятие вектора Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Определяемой содержанием обязательные уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной обязательной части обязательных уравнений владеть навыками:					-
6. Знать: понятие вектора Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Владеть навыками: Определяемой содержанием обязательные и уравнения подготовки, определяемой содержанием обязательных определяемой содержанием обязательной части		=			-
6.Знать: понятие вектора Уметь: координаты и векторы Владеть навыками: Решение векторным способом.Тема 2.4. Угол между векторами5,5Расширение углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части7.Знать: виды уравнений Уметь: алгоритм показательных уравнений уравнений Владеть навыками:Тема 3.5. Показательные уравнения показательных определяемой содержанием обязательной части					
Уметь: определять координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Владеть навыками: Владеть навыками:	6.		Тема 2.4. Угол между	5,5	Расширение и
координаты и векторы Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. Тема 3.5. Показательные уравнения показательных уравнений Владеть навыками: Владеть навыками: Координаты и векторы подготовки, определяемой содержанием обязательной части углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части		<u> </u>	векторами		-
Владеть навыками: Решение задач прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений уравнений уравнений владеть навыками: Владеть навыками: определяемой содержанием обязательной части обязательных определяемой содержанием обязательной части		координаты и векторы			
прикладного характера векторным способом. 7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений уравнений уравнений Владеть навыками:					определяемой
7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений уравнений Владеть навыками: Тема 3.5. Показательные 5,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части		Решение задач			содержанием
7. Знать: виды уравнений Уметь: разработать алгоритм решения показательных уравнений уравнений Владеть навыками: Тема 3.5. Показательные 5,5 Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части		прикладного характера			
Уметь: разработать уравнения углубление подготовки, показательных уравнений содержанием владеть навыками:		векторным способом.			
алгоритм решения подготовки, показательных уравнений содержанием обязательной части	7.	Знать: виды уравнений	Тема 3.5. Показательные	5,5	Расширение и
показательных уравнений содержанием обязательной части		Уметь: разработать	уравнения		углубление
уравнений содержанием владеть навыками: обязательной части		алгоритм решения			подготовки,
Владеть навыками: обязательной части		показательных			определяемой
		уравнений			-
пениеция помарательных		Владеть навыками:			обязательной части
решения показательных		решения показательных			

	уравнений			
8.	Знать: свойства логарифмов Уметь: применять правила действия с логарифмами. Владеть навыками: логарифмирования и потенцирования.	Тема 3.6. Логарифмы и их свойства	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
9.	Знать: понятие логарифмических уравнений Уметь: разработать алгоритм решения логарифмических уравнений Владеть навыками: решения логарифмических уравнений	Тема 3.7. Логарифмические уравнения	7,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
10.	Знать: определение тригонометрических функций Уметь: применять тригонометрические функции Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 4.1. Тригонометрические функции	1,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
11.	Знать: основных понятий по теме Уметь: применять свойства тригонометрических функций Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 4.2. Свойства тригонометрических функций	1,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
12.	Знать: основных понятий по теме Уметь: применять формулы сложения аргументов Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 4.3. Формулы сложения аргументов	1,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
13.	Знать: основных понятий по теме Уметь: применять Формулы двойного и половинного углов Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 4.4. Формулы двойного и половинного углов	1,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
14.	Знать: формулы сложения и	Тема 4.5. Формулы сложения и произведения	3,5	Расширение и углубление

тј ф У а. п п тј в В В	роизведения ригонометрических рункций ункций унеть: разработать лгоритм реобразования ригонометрических ыражений. Владеть навыками: греобразование гростейших ригонометрических ыражений.	функций		подготовки, определяемой содержанием обязательной части
15. 3 TJ YY A A TJ YY B B P TJ	понятие ригонометрических равнений меть: разработать лешения ригонометрических равнений владеть навыками: ешения ригонометрических равнений ригонометрических равнений	Тема 4.7. Тригонометрические уравнения	9,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
16. 3 TJ H Y a. TJ H B B P 33 O TJ	нать: понятие ригонометрических перавенств уметь: разработать лгоритм решения ригонометрических перавенств Владеть навыками: ешения прикладных адач на применение сновных ригонометрических рормул.	Тема 4.8. Тригонометрические неравенства	5,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
17. 3 m	основные основные онятия по теме определять войства функции владеть навыками: ещения задач по теме	Тема 5.2. Свойства функции	1,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
18. 3 m	нать: основные онятия по теме определять войства функции владеть навыками: ешения задач по теме	Тема 5.3. Степенная функция	1	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
	нать: понятие и вид Іоказательная и	Тема 5.4. Показательная и логарифмическая	3,5	Расширение и углубление

функц Умети показа логари функц Владе решен 20. Знать преоб	различать птельную и ифмическую пи навыками: ть навыками: ия задач по теме основные разования	функции Тема Преобразования 5.7.	3,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление
графи Владе преоб графи тригог функц	ь: разработать итм разования ков навыками: разования ков нометрических ций.	графиков		подготовки, определяемой содержанием обязательной части
функт Уметт графи триго функт прикл Владе	ных нометрических кий нометрических ки нометрических кий при решении адных задач.	тригонометрические функции	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
уравн Уметі иррац уравн Владе	иональных ений э: определять иональные ения	Тема 6.2. Иррациональные уравнения	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
уравн Умети показа уравн Владе	ательных ений определять ательные ения	Тема 6.3. Системы показательных уравнений	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
24. Знать рацио	: понятие нальных и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Тема 6.4. Рациональные и иррациональные неравенства	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием

	неравенства			обязательной части
	Владеть навыками:			
	решение задач по теме			
25.	Знать: понятие показательных неравенств Уметь: решать неравенства Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 6.5. Показательные неравенства	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
26.	Знать: способы	Тема 6.6. Уравнения и	3,5	Расширение и
	изображения на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Уметь: графическим методом решать задачи линейного программирования. Владеть навыками: решения задач по теме	неравенства с двумя переменными		углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
27.	Знать: понятие предела последовательности Уметь: вычисление предела последовательности Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.2. Предел последовательности	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
28.	Знать: правила и формулы дифференцирования элементарных функций. Уметь: находить производную элементарных функций. Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.3. Производная функции	5,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
29.	Знать: понятие о производной функции Уметь: Приложения производной к решению физических задач. Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.4. Физический и геометрический смысл производной	5,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
30.	Знать: понятие точки перегиба функции Уметь: исследовать функции с помощью производной. Владеть навыками:	Тема 7.9. Точки перегиба	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

	решения задач по теме			
31.	Знать: принципы исследования функции с помощью производной построение графика. Уметь: строить график функции с использованием производной. Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.10. Исследование функции и построение графика	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
32.	Знать: понятие наибольшего и наименьшего значения функции Уметь: применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.11. Наибольшее и наименьшее значения функции	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
33.	Знать: принципы интегрирования по частям Уметь: вычислять неопределенные интегралы. Владеть навыками: решение задач по теме	Тема 7.14. Интегрирование по частям	3,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
34.	Знать: принципы интегрирования по частям Уметь: вычислять определенные интегралы Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.15. Определенный интеграл.	5,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
35.	Знать: принцип применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Уметь: применения определенного интеграла при решении прикладных задач. Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 7.16. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Вычисление интегралов	5,5	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
36.	Знать: основные	Тема 8.3. Параллельность	3,5	Расширение и

		.,		
	понятие по теме	двух плоскостей		углубление
	Уметь: определять			подготовки,
	признак параллельности			определяемой
	двух плоскостей.			содержанием
	Владеть навыками:			обязательной части
27	решения задач по теме	Т 07 П		D
37.	Знать: понятие	Тема 8.7. Параллельное	5,5	Расширение и
	параллельного	проектирование		углубление
	проектирования и его свойства.			подготовки,
				определяемой
	Уметь: формулировать основные свойства			содержанием обязательной части
				ооязательной части
	параллельного			
	проектирования Владеть навыками:			
	· ' '			
38.	решение задач по теме Знать: основные	Тома 0.2. Призма	3,5	Росингонно и
50.		Тема 9.2. Призма	5,5	Расширение и углубление
	определения по теме Уметь: определять			подготовки,
	Уметь: определять площадь боковой и			подготовки, определяемой
	полной поверхности			содержанием
	призмы			обязательной части
	Владеть навыками:			обязательной части
	решения задач по теме			
39.	Знать: основные	Тема 9.3. Пирамида	5,5	Расширение и
37.	определения по теме	тема 7.3. Пирамида	3,3	углубление
	Уметь: определять			подготовки,
	площадь боковой и			определяемой
	полной поверхности			содержанием
	пирамиды			обязательной части
	Владеть навыками:			
	решения задач по теме			
40.	Знать: основные	Тема 10.1. Цилиндр и	3,5	Расширение и
10.	понятия	конус	2,2	-
Į.				углубление
1				углубление полготовки.
	Уметь: решать задачи на			подготовки,
	Уметь: решать задачи на построение сечений,			подготовки, определяемой
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов,			подготовки, определяемой содержанием
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей			подготовки, определяемой
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками:			подготовки, определяемой содержанием
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме	·	5,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками:	Тема 10.2. Шар и сфера	5,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия	·	5,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить	·	5,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки,
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения	·	5,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения Владеть навыками:	·	5,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием
41.	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения	·	,	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные	Тема 10.2. Шар и сфера Тема 11.1. Объем и его	5,5 3,5	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения Владеть навыками: решения задач по теме	Тема 10.2. Шар и сфера	,	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные формулы по теме Уметь: вычислять	Тема 10.2. Шар и сфера Тема 11.1. Объем и его	,	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки,
	Уметь: решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные понятия Уметь: находить элементы тел вращения Владеть навыками: решения задач по теме Знать: основные формулы по теме	Тема 10.2. Шар и сфера Тема 11.1. Объем и его	,	подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части Расширение и углубление

43.	Знать: основные	Тема 11.2. Объем	5,5	Расширение и
	формулы по теме	пирамиды и конуса	2,3	углубление
	Уметь: вычислять			подготовки,
	объёмы тел вращения.			определяемой
	Владеть навыками:			содержанием
	решения задач по теме			обязательной части
44.	Знать: основные	Тема 12.1. Основные	3,5	Расширение и
	понятия комбинаторики	понятия комбинаторики	ŕ	углубление
	Уметь: применять	1		подготовки,
	принципы размещения,			определяемой
	перестановки и			содержанием
	сочетания.			обязательной части
	Владеть навыками:			
	решения задач по теме			
45.	Знать: основные	Тема 12.4. Решение	5,5	Расширение и
	понятия комбинаторики	задач		углубление
	Уметь: решать задачи			подготовки,
	на подсчёт числа			определяемой
	размещений,			содержанием
	перестановок и			обязательной части
	сочетаний.			
	Владеть навыками:			
	решения задач по теме			
46.	Знать: основные	Тема 13.3. Решение	7,5	Расширение и
	понятия теории	задач на определение		углубление
	вероятности	вероятностей.		подготовки,
	Уметь: составлять	Составление таблиц и		определяемой
	таблицы и диаграммы на	диаграмм на практике.		содержанием
	практике.			обязательной части
	Владеть навыками:			
47	решения задач по теме	***	10	D
47.	Знать: основные	Индивидуальный	12	Расширение и
	понятия и уравнения	проект		углубление
	математики			подготовки,
	Уметь: составлять план			определяемой
	индивидуального			содержанием обязательной части
	проекта			ооязательной части
	Владеть навыками:			
	составления			
	индивидуального			
	проекта (видеозапись,			
	видеопрезентация,			
	презентация и т.п.)			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	258	-
Самостоятельная работа	-	-
Индивидуальный проект	12	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	282	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий		Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Развитие понятия о числе		8/-		
Тема 1.1. Приближение	Содержание	2	OK 02, OK 04, OK 05	
действительных чисел	Натуральные числа, целые числа, рациональные числа. Действительные числа. Приближение действительных чисел. Абсолютная и относительная погрешности.	2		
Тема 1.2. Комплексные	Содержание	6	OK 02, OK 04, OK 05	
числа. Алгебраическая форма комплексного числа	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
Раздел 2. Координаты и вег	кторы	12/-	OK 02, OK 04	
Тема 2.1. Векторы на	Содержание	2		
плоскости	Векторы. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Прямоугольная система координат на плоскости. Разложение вектора по направляющим.	2		
Тема 2.2. Векторы в	Содержание	2	OK 02, OK 04	
пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве. Компланарность векторов. Действия над векторами, заданными своими координатами.	2		
Тема 2.3. Скалярное	Содержание	2	OK 02, OK 04	
произведение векторов	Скалярное произведение векторов. Его свойство и вычисления. Скалярное произведение векторов, заданных своими координатами.	2		
Тема 2.4. Угол между	Содержание	6	OK 01, OK 02, OK 04,	
векторами	Угол между векторами. Проекция вектора на ось.	2	ПК 1.2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 2. Координаты и векторы в пространстве.	2		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2		

	Практическое занятие № 3. Решение задач прикладного характера векторным способом.				
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы					
	Тема 3.1. Степень и ее Содержание		OK 04, OK 05		
свойства	Степени. Степень с натуральным, с целым показателем и их свойства. Свойства степеней с действительными и рациональными показателями.	2			
Тема 3.2. Корни и их	Содержание	2	OK 04, OK 05		
свойства	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Вычисление и сравнение корней.	2			
Тема 3.3. Рациональные	Содержание	2	OK 04, OK 05		
выражения	Преобразование и вычисление рациональных выражений.	2			
Тема 3.4.	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04,		
Иррациональные выражения	Преобразование и вычисление иррациональных и степенных выражений.	2	OK 05		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2			
	Практическое занятие № 4. Преобразование и вычисление иррациональных и степенных выражений	2			
Тема 3.5. Показательные	Содержание	6	OK 01, OK 02, OK 04,		
уравнения Решение показательных уравнений.		4	OK 05		
В том числе практических и лабораторных занятий		2			
Практическое занятие № 5. Решение показательных уравнений.		2			
Тема 3.6. Логарифмы и их	Содержание	4	OK 04, OK 05		
свойства	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Логарифмирование и потенцирование.	4			
Тема 3.7.	Содержание	8	OK 01, OK 02, OK 04,		
Логарифмические	Решение логарифмических уравнений.	4	ОК 05, ПК 1.2		
уравнения	В том числе практических и лабораторных занятий	4			
	Практическое занятие № 6. Решение логарифмических уравнений.	2			
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание	2			
	прикладного модуля) Практическое занятие № 7. Применение логарифмов при решении профессиональных задач.				
Раздел 4. Основы тригоном		30/-			
Тема 4.1.		2	OK 01, OK 04		

Тригонометрические П	радусная и радианная меры угла. Вращательное движение. Синус,	2	
	косинус, тангенс, котангенс угла.	2	
	Содержание	2	OK 01, OK 04
	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2	
_	Вычисление значений и тождественные преобразования		
10	григонометрических выражений.		
	Содержание	2	OK 01, OK 04
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности углов.		
Тема 4.4. Формулы (Содержание	2	OK 01, OK 04
	Григонометрические функции двойного угла. Формулы половинного	2	
углов у	угла.		
Тема 4.5. Формулы (Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04
сложения и произведения Т	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
тригонометрических	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
функций	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Ι	Практическое занятие № 8. Преобразование простейших	2	
Т	григонометрических выражений.		
Тема 4.6. Аркфункции	Содержание	2	OK 01, OK 04
A	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	
Тема 4.7.	Содержание	10	OK 01, OK 02, OK 04
<u> </u>	Решение тригонометрических уравнений	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Трактическое занятие № 9. Решение тригонометрических уравнений.	2	
Тема 4.8.	Содержание	6	OK 01, OK 04
• •	Решение тригонометрических неравенств.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Ι	Практическое занятие № 10. Решение прикладных задач на применение	2	
C	основных тригонометрических формул.		
Раздел 5. Функции, их свойст	гва и графики	22/-	
Тема 5.1. Функция.	Содержание	2	OK 02, OK 04
	Функция. Область определения и множество значений. График	2	
	рункции.		
Тема 5.2. Свойства С	Содержание	2	OK 02, 04
функции	Свойства функции: монотонность, ограниченность, периодичность,	2	

	четность и нечетность функции.		
Тема 5.3. Степенная	Содержание	2	OK 02, OK 04
функция	Обратная и сложная функции. Непрерывность функции в точке и на	2	
	отрезке. Метод интервалов. Степенная функция ее свойства и график.		
Тема 5.4. Показательная	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04
и логарифмическая	Показательная функция ее свойства и график. Логарифмическая	2	
функции	функция ее свойства и график.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Решение упражнений.	2	
Тема 5.5. Функции y=sin x	Содержание	2	OK 02, OK 04
$\mathbf{u} \mathbf{y} = \cos \mathbf{x}$	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$.	2	
Тема 5.6. Функции y= tg x	Содержание	2	OK 02, OK 04, OK 05
$\mathbf{u} \mathbf{y} = \mathbf{ctg} \mathbf{x}$	Свойства и графики функций $y = tg x и y = ctg x$.	2	
Тема 5.7. Преобразования	Содержание	4	OK 02, OK 04, OK 05
графиков	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и	2	
• •	симметрия относительно начала координат, симметрия относительно		
	прямой у = х, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 12. Преобразование графиков	2	
	тригонометрических функций.		
Тема 5.8. Обратные	Содержание	4	OK 02, OK 04
тригонометрические	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	
функции	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 13. Использование графиков	2	
	тригонометрических функций при решении прикладных задач.		
Раздел 6. Уравнения и нера	авенства	22/-	
Тема 6.1. Рациональные	Содержание	2	OK 01
уравнения	Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Системы	2	
	рациональных уравнений.		
Тема 6.2.	Содержание	4	OK 01, OK 02
Иррациональные	Иррациональные уравнения. Системы иррациональных уравнений.	2	
уравнения	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 14. Решение систем алгебраических	2	
	уравнений.		
Тема 6.3. Системы	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04

Решение систем показательных уравнений.	2	
1	4	OK 05
	4	
Содержание	4	OK 01, OK 02
Решение показательных неравенств	2	
В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Практическое занятие № 16. Решение неравенств.	2	
Содержание	4	ОК 05, ПК 1.2
Изображение на координатной плоскости множества решений	2	
	2	
* * *		
	5 0/	
		OK 01, OK 02
, , ,		OK 01, OK 02
	2	
• •		
* *		
	1	OK 01, OK 02
		OK 01, OK 02
	2	
монотонной ограни тенной последовательности.		
В том числе практических и дабораторицу запатий	2.	
В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 18 Вычисление предела последовательности	2	_
Практическое занятие № 18. Вычисление предела последовательности.	2	OK 05
Практическое занятие № 18. Вычисление предела последовательности. Содержание	2 6	OK 05
Практическое занятие № 18. Вычисление предела последовательности. Содержание Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.	2	OK 05
Практическое занятие № 18. Вычисление предела последовательности. Содержание Правила и формулы дифференцирования элементарных функций. Нахождение производной элементарной функции.	2 6 4	OK 05
Практическое занятие № 18. Вычисление предела последовательности. Содержание Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.	2 6	OK 05
	Решение показательных неравенств В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 16. Решение неравенств. Содержание	В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 15. Решение систем показательных уравнений. Содержание Решение рациональных и иррациональных неравенств. Содержание Решение показательных неравенств В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 16. Решение неравенств. Содержание Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. В том числе практических и лабораторных занятий Спрофессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическое занятие № 17. Графический метод решения задач линейного программирования. Ческого анализа Содержание Последовательность. Способы задания и свойства числовых споследовательностей. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательностей. Бесконечно обльшие и бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Содержание Понятие о пределе последовательности. Существование предела 2

Тема 7.4. Физический и	Содержание	6	OK 01, OK 02, OK 04,
геометрический смысл	Понятие о производной функции её физический и геометрический	4	OK 05
производной	смысл.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 20. Приложения производной к решению	2	
	физических задач.		
Тема 7.5. Производная	Содержание	2	OK 04, OK 05
сложной функции	Нахождение производной сложной функции.	2	
Тема 7.6. Уравнение	Содержание	2	OK 02
касательной	Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной	2	
	функции и композиции функции.		
Тема 7.7. Вторая	Содержание	2	OK 02
производная	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	
Тема 7.8. Признаки	Содержание	2	OK 05
монотонности, точки	Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Исследование	2	
экстремума функции	функции на экстремум.		
Тема 7.9. Точки перегиба	Содержание	4	OK 01, OK 02
	Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба графика функции.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 21. Исследование функции с помощью	2	
	производной.		
Тема 7.10. Исследование	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04,
функции и построение	Исследование функции с помощью производной построение графика.	2	OK 05
графика	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 22. Построение графика функции с	2	
	использованием производной.		
Тема 7.11. Наибольшее и	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04,
наименьшее значения	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	OK 05
функции	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 23. Применение производной для нахождения	2	
	наилучшего решения в прикладных задачах.		
Тема 7.12. Первообразная	Содержание	2	OK 04, OK 05
	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.	2	
Тема 7.13.	Содержание	2	OK 04, OK 05
Неопределенный	Основные табличные интегралы.	2	

интеграл. Способ	Интегрирование методом замены переменной.		
подстановки			
Тема 7.14.	4. Содержание		OK 01, OK 02
Интегрирование по	Интегрирование по частям.	2	
частям	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 24. Вычисление неопределенных интегралов.	2	
Тема 7.15. Определенный	Содержание	6	OK 02
интеграл.	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Способ	4	
	подстановки. Интегрирование по частям.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 25. Вычисление определенных интегралов	2	
Тема 7.16. Применение	Содержание	6	OK 01, OK 02
определенного интеграла	Криволинейная трапеция. Нахождения площади криволинейной	2	
для нахождения площади	трапеции		
криволинейной трапеции.	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
Вычисление интегралов	Практическое занятие № 26. Применение определенного интеграла для	2	
	нахождения площади криволинейной трапеции.		
	Практическое занятие № 27. Применение определенного интеграла при		
	решении прикладных задач.		
Раздел 8. Прямые и плоско	сти в пространстве	20/-	
Тема 8.1. Аксиомы	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 04,
стереометрии	Аксиомы стереометрии. Следствия. Взаимное расположение двух	2	OK 05
	прямых в пространстве		
Тема 8.2. Параллельность	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 04,
прямой и плоскости	Признак параллельности прямой и плоскости.	2	OK 05
Тема 8.3. Параллельность	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04,
двух плоскостей	Признак параллельности двух плоскостей.	2	OK 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 28. Прямые и плоскости в пространстве.	2	
Тема 8.4.	Содержание	2	OK 05
Перпендикулярность	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
прямой и плоскости			
Тема 8.5. Теорема о трех	Содержание	2	OK 02
перпендикулярах	Перпендикуляр и наклонная. Углы между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	2	

Тема 8.6.	Содержание	2	ОК 02
Перпендикулярность	Двугранные углы. Перпендикулярные плоскости.	2	
плоскостей	Угол между плоскостями.		
Тема 8.7. Параллельное	Содержание	6	OK 01, OK 02, OK 04,
проектирование	Понятие параллельного проектирования и его свойства. Площадь	2	OK 05
	ортогональной проекции многоугольника.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 29. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	
	Практическое занятие № 30. Решение прикладных задач.	2	
Раздел 9. Многогранники		12/-	
Тема 9.1. Многогранники	Содержание	2	OK 04, OK 07
	Многогранники. Правильные многогранники. Развертка. Теорема	2	
	Эйлера.		
Тема 9.2. Призма	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 04,
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	OK 05
	Параллелепипед. Куб.		
	Площадь боковой и полной поверхности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 31. Решение задач. Сечения куба и призмы.	2	
Тема 9.3. Пирамида	Содержание	6	OK 01, OK 02
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
	Площадь боковой и полной поверхности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 32. Решение задач. Сечения пирамиды.	2	
	Практическое занятие № 33. Многогранники. Площадь поверхности	2	
	многогранников.		
Раздел 10. Тела и поверхно	ости вращения	10/-	
Тема 10.1. Цилиндр и	Содержание	4	OK 01, OK 02
конус	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая	2	
	поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения,		
	параллельные основанию.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 34. Решение задач на построение сечений,	2	
	вычисление длин, углов, расстояний, площадей.		
Тема 10.2. Шар и сфера	Содержание	6	OK 01, OK 02, OK 04,

	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	OK 05
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 35. Решение задач.	2	
	Практическое занятие № 36. Нахождение элементов тел вращения.	2	
Раздел 11. Измерения в гео	метрии	10/-	
Тема 11.1. Объем и его		4	OK 01, OK 02
измерение	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Объем куба,	2	
_	прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 37. Вычисление объёмов многогранников.	2	
Тема 11.2. Объем	Содержание	6	OK 01, OK 02, OK 05,
пирамиды и конуса	Объем пирамиды и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.	2	ПК. 1.2
	Объем шара и площади сферы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 38. Вычисление объёмов тел вращения.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание	2	
	прикладного модуля)		
	Практическое занятие № 39. Решение задач прикладного характера.		
Раздел 12 Элементы комби	наторики	14/-	
Тема 12.1. Основные	Содержание	4	OK 05
понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания.	4	
Тема 12.2. Решение задач	Содержание	2	OK 04, OK 05
	Решение задач на перебор вариантов.	2	
Тема 12.3. Бином	Содержание	2	OK 04, OK 05
Ньютона. Треугольник	Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов.	2	
Паскаля	Треугольник Паскаля.		
Тема 12.4. Решение задач	Содержание	6	OK 01, OK 02
	Решение практических задач с использованием понятий и правил	2	
	комбинаторики.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 40. Решение задач на подсчёт числа	2	
	размещений, перестановок и сочетаний.		
	Практическое занятие № 41. Решение прикладных задач с применением	2	
	комбинаторики.		

Раздел 13. Элементы теори	12/-		
Тема 13.1. Теорема	Содержание	2	OK 01
сложения вероятностей.	Основные понятия теории вероятности. События, вероятность события.	2	
Теорема умножения	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.		
вероятностей	Решение задач.		
Тема 13.2.	Содержание	2	OK 04
Математическая	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная	2	
статистика. Решение	совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о		
задач.	задачах математической статистики.		
Тема 13.3. Решение задач	Содержание	8	ОК 01, ОК 05, ПК. 1.2
на определение	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	
вероятностей.	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
Составление таблиц и	Практическое занятие № 42. Решение простейших задач на определение	2	
диаграмм на практике.	вероятности с использованием теорем сложения и умножения		
	вероятностей.		
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание	2	
	прикладного модуля)		
	Практическое занятие № 43. Задачи математической статистики.		
Индивидуальный проект		12	
Промежуточная аттестаци	Я	12	
Всего		282	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Прикладная математика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

Основная литература:

- 1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. 5-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2024. 401 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/536607. Режим доступа: для авториз. пользователей
- 2. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2024. 755 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/544899. Режим доступа: для авториз. пользователей
- 3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. 11-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2024. 571 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/534966. Режим доступа: для авториз. пользователей
- 4. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. Москва: Юрайт, 2024. 240 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/536960. Режим доступа: для авториз. пользователей
- 5. Богомолов, Н.В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. Москва: Юрайт, 2024. 108 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/536961. Режим доступа: для авториз. пользователей

Дополнительная литература:

1. Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-012592-3. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.ru/catalog/product/1891827. — Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

- 1. Всероссийские интернет-олимпиады. URL: https://online-olympiad.ru
- 2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: http://school-collection.edu.ru/
- 3. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека (НЭБ). URL: http://www.elibrary.ru
- 4. «Резольвента учебные материалы». Справочник по математике для школьников. URL: https://resolventa.ru/spravochnik
- 5. Вся элементарная математика Средняя математическая интернет-школа. URL: https://www.bymath.net/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Павст: — актульный профессиональный и спереометрические факты и умения: — структура плана для решения задач лигоритмы выполнения задач ийли проблем в профессиональной и смежных соферах; — основные источники информации и ресурсы для решения задач ийли проблем в профессиональной и смежных сферах; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — правила оформления результатов поиска применения и программное обеспечение в профессиональной и смежных сферах; — основные источники информационных источников применяемых в профессиональной и смежных сферах; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — правила оформления и протраммное обеспечение в профессиональной и смежных спепени, радикалы, логарифмических выражений; — правила оформления и протраммное обеспечение в профессиональной и смежных спепени, радикалы, логарифми и правилам преобразование основным диформации; — современные средства и протраммное обеспечение в профессиональной и смежные с применения и протраммное обеспечение профессиональной и смежные с применения и протраммное обеспечение профессиональной и смежных спепени, радикалы, логарифми и правилам преобразование основным дитегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования и интегрирования основных элементарных функций; — соответствие соменьемий и правила оформления докумстток; — правила оформления докумстток; — правила оформления докумстток; — правила построения уетных сообщений; — особенности личности; — правила построения уетных сообщений; — особенности личности; — правила построения уетных сообщений; — особенности отчокой; прити пройденного точкой; пути, пройденного точкой; пути, пройденного точкой; полнота раскрыжаемой темы;	Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
профессиональный и сточники рефессиональной и смежных обраехт; — остовные источники профессиональной и смежных сферах; — правы структурирования информации; — формативыной деятельности, в том числе пифровые средства информации; — осовременные обеспечение профрессиональной деятельности, в том числе пифровые средства; — правыла построения устых сообщений; — правыла посторения устых сообщений; — особенности социального и правыла посторения устых сообщений; — правыла посторения устых сообщений; — особенности социального и правы докультурного контекста. умения: — сиспользование при решении зации пражических задач и дания и дадач; — проводить доказательных доказательных дожазательных дадач; — правила четки и комплексными числами; — ретежи и сообтевности и комплексными числами; — правила профессиональной деятельности, в том числе применения правилами преобразование с действительными пробразование при методы; — выполнять чертежи и по пототовки и комплексными числами; — непользование протрежим в ходе решения в ходе решении програжи и сообтевных просктов; — написати и комплексными числами; — непользование програжние по пототовки и комплексными числами; — непользование програжние по пототовки и комплексными чисти по известным програжние основными програжние объемать и интегрирования програжние править по известным програжние объемать и интегрирования править править править по известным править по известны	Знает		– устигій или
профессиональный и ситочники котором приходится работать и жить; — структура плана для решения задач или проблем в профессиональной и смежных сферах; — основные источники информации и ресурсы для профессиональной и смежных сферах; — номсиклатура информационных источников, применяемых профессиональной и смежных сферах; — помсиклатура информационных источников, применяемых профессиональной деятельности; — привым структурирования информации; — осовенности коллсктива; — пеихологические основыя постостение и устройства информации; — пеихологические особенности или программно обеспечение в профессиональной деятельного и в том числе информации; — пеихологические основы деятельности коллсктива; — правила оформления документов; — правила оформления документор; — правила построения устных сообщений; — особенности личности; — правила построения устных сообщений; — особенности спильного и культурного контекста.			_
социальный контекет, в котором приходится работать и жить; — структура плаща для решения задач, алгоритыы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; — основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной и смежных сферах; — привым структурирования информации; — современные средства и устройства информации; — современные средства и устройства информации; — современные средства и устройства информации; — современные обеспечение в профессиональной деятельности; — присмы структурирования информации; — современные обеспечение в профессиональной деятельности; — правила постросния устных сообщений; — правила оформления документов; — правила постросния устных сообщений; — особенности личности; — правила постросния устных сообщений; — особенности социального и интегрального применения предвиланного предеденного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы;	1	*	=
котором приходится работать и жить; — структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных сферах; — методы работы в профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемы премения структурирования иформации; — формат оформления разрабнательной деятельности; — приемы структурирования иформации; — формат оформления разультатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программию обсепсечение в профессиональной деятельности, в том числе дифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — правила оформления собещений; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особешности социального и культурирого контекста.	l		*
методы; — структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных собластях; — основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном м/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационых источников, приемы структурирования информации; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и усторобства информации; — современные средства и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические остобенности личности; — правила оформления обебнести личности; — правила построения устных сообенности социального и культурного контекста.	1		•
— структура плапа для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте. — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых профессиональной деятельности; — приемы структурирования разультатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила оформления сообщений; — сообенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. — правила построения устных собенности социального и культурного контекста. — правила построения устных собенности социального и культурного контекста. — правила построения устных собенности социального и приженения правила и интеграрования и интегральность применения правила к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; политот рокументов; политот рокументов; политот рокументов; потрадение поточкой; политот раскрываемой темы; потрадение по точкой; политот раскрываемой темы; прастранов по собствение собствительных докательных дока	1		
решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; — основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — осовременные средства и ирторогами порядок их применения профессиональной и смежных выражений; — приговоразование свойства корней, степеней, логарифмов; — применяемых профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — осовременные средства и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	,		_
выполнения работ в профессиональной и смежных областях; — осповные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числецифровые средства; — психологические основы для кожазательных, логарифмических, тригонометрических выражений; — правила построения устных сообщений; — правила построения устных сообенности социального и культурного контекста.	1	<u> </u>	=
профессиональной и смежных областях; — основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или сощиальном контексте. — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числецифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности коллектива; — правила построения устных сообщений; — особенности поциального и культурного контекста.	1 -	1	
областях; — основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном коитексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числецифровые средства; — психологические основы для корней, степеней, логарифмов; — преобразование свойства корней, степеней, логарифмов; — преобразование преобразование оказательных, логарифмов; — применетрических, тригонометрических выражений; — приемы структурирования и тригонометрические функция; — владение основными понятиями дифереенциального и интегрального исчисления; — аргументирования и интегрального интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы;	<u> </u>		
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурировании информации; - обременные средства и устройства информации; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - психологические особенности личности; - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.		1	•
информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или собенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — правила построения устных собенности социального и культурного контекста.			
решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — именклатура информационных источников, применяемых впрофессиональной деятельности; — присмы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — правила построения устных сообщености социального и культурного контекста.			•
профессиональном и/или социальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых выражений; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические особенности личности; — правила построения устных сообщений; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного коитекста.		-	-
сопиальном контексте; — методы работы в профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числещфровые средства; — пеихологические основы деятельности коллектива; — пеихологические основы деятельности коллектива; — пеихологические основы деятельности коллектива; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1 -		=
— преофессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых выражений; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числецифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические основы деятельности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — сосбенности социального и культурного контекста. — профессиональной и смежных догарифических выражений; — проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; — владение основным понятиями диференциального исчисления; — аргументирования и интегральность применения правил диференцирования и интегрирования основных элементарных функций; — соответствие геомстрического и механического смысла производной; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.			
профессиональной и смежных сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числецифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.		• •	экзамену;
сферах; — номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	<u> </u>		– задачи (задания)
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности; - правила оформления документов; - правила построения устных выражений; - правила поформдтия и проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; - владение основными понятиями дифференциального и интегрального исчисления; - аргументирования правил диференцирования и интегрирования основных элементарных функций; - соответствие геометрического и механического смысла производной; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.			для решения на
информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.		_ =	экзамене.
применяемых в профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числецифровые средства; — психологические особенности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	T =	*	
профессиональной деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.			
деятельности; — приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	<u> </u>	1	
приемы структурирования информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1		
информации; — формат оформления результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	· ·	l =	
- формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности; - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста.			
результатов поиска информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.		I	
информации; — современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.		функции;	
понятиями дифференциального и интегрального исчисления; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; пиморовые средства; пиморования основных элементарных функций; поморования основных элементарных функций; пементарных функций;	=	– владение основными	
устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.		понятиями дифференциального	
порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1 1	и интегрального исчисления;	
программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1 1	– аргументированность	
профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1 1		
деятельности, в том числе цифровые средства; — психологические основы деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1	дифференцирования и	
ультурного контекста. элементарных функции; - соответствие геометрического и механического смысла производной; - правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста.		интегрирования основных	
 психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности; правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста. психологические геометрического и механического смысла производной; правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы; 	I	элементарных функций;	
деятельности коллектива; — психологические особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.	1	– соответствие	
 психологические особенности личности; правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста. механического смысла производной; правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы; 		геометрического и	
особенности личности; — правила оформления документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста.		механического смысла	
 правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста. правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы; 		производной;	
документов; — правила построения устных сообщений; — особенности социального и культурного контекста. определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы;		– правильность применения	
 правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста. вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы; 	1	_	
сообщений; фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы;	1	вычислению площадей плоских	
 особенности социального и культурного контекста. пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы; 		фигур, объемов тел вращения,	
культурного контекста. полнота раскрываемой темы;		пути, пройденного точкой;	
		полнота раскрываемой темы;	
— определять значения <u> </u>	J J1	– определять значения	

Умеет:

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;
- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;
- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе

- функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- владение приемами построения графиков; точность и скорость построения графиков функций;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- выбор рационального способа решения задач;
- обоснованность использования соответствующих
 теоретических положений математических законов;
 верность проведени
- верность проведения расчётов;
- правильность оформления задач;
- общих - знание форм, закономерностей И инструментальных средств теории вероятностей математической статистики; решать задачи теории вероятностей и математической статистики с использованием справочной литературы;
- владение основами теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях.
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и

профессиональной деятельности;

- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
- проявлять толерантность в рабочем коллективе.

формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать чертежах, на моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур формул решения ДЛЯ геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать чертежах, на моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур формул ДЛЯ решения геометрических задач и задач с практическим содержанием
- знание основных методов решения, основных математических методов решение типовых прикладных задач; приемы решения прикладных задач в профессиональной деятельности.