

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утвержден решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 13 от 06 июля 2020г.*

**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ « МАТЕМАТИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 19.02.10 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕ-  
СТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

**УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**Махачкала – 2020**

**УДК 51**  
**ББК 22.1**

**Составитель** – Рабаданова Роза Курбановна, старший преподаватель кафедры математики ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – Мазаева Кумсият Исаевна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики ДГУНХ.

**Внешний рецензент** – Лугуева Ариза Садыковна, кандидат физико - математических наук, доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета.

**Представитель работодателя** – Исмаилов Артур Фейзудинович, генеральный директор ОАО «Стимул» (предприятие общественного питания).

*Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 №384, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».*

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» размещен на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru).

Рабаданова Р.К. Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» для специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания. – Махачкала: ДГУНХ, 2020. – 46с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 03 июля 2020 г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, Атаевой Т.А.

Одобен на заседании кафедры математики 30 июня г., протокол № 9.

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение фонда оценочных средств .....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1. Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2. Компонентный состав компетенций .....	6
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	13
2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	13
2.2 Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств.....	17
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при экзамене .....	25
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, .....	26
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	26
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости .....	26
обучающихся .....	26
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся .	42
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ .....	44
ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА,.....	44
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	44
Лист актуализации фонда оценочных средств по дисциплине .....	46

## Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) разрабатывается для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплины), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине) обучающихся по дисциплине «Математика» в целях определения соответствия их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания.

ФОС по дисциплине «Математика» включают в себя: перечень компетенций, формируемых в процессе освоения ППСЗ; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ППСЗ; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами фонда оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество фонда оценочных средств в целом, обеспечивающего получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

# І. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции
<b>ОК</b>	<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОК 1</b>	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
<b>ОК 2</b>	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
<b>ОК 3</b>	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
<b>ОК 4</b>	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
<b>ОК 6</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
<b>ОК 7</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
<b>ОК 8</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
<b>ОК 9</b>	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ПК 1.1</b>	Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции
<b>ПК 1.2</b>	Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции
<b>ПК 1.3</b>	Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции
<b>ПК 2.1</b>	Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок
<b>ПК 2.2</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы
<b>ПК 2.3</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных соусов
<b>ПК-3.1</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных супов
<b>ПК 3.2</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных горячих со-

	усов
<b>ПК 3.3</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра
<b>ПК 3.4</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы
<b>ПК 4.1</b>	Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба
<b>ПК 4.2</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов
<b>ПК 4.3</b>	Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий
<b>ПК 4.4</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении
<b>ПК 5.1</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов
<b>ПК 5.2</b>	Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов
<b>ПК 6.1</b>	Участвовать в планировании основных показателей производства
<b>ПК 6.2</b>	Планировать выполнение работ исполнителями
<b>ПК 6.3</b>	Организовывать работу трудового коллектива
<b>ПК 6.4</b>	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями
<b>ПК 6.5</b>	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

## 1.2. Компонентный состав компетенций

Код и формулировка компетенции	Компонентный состав компетенции	
	Знает:	Умеет:
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

<p>способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>математического анализа;  <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОК 3.</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ОК 6.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителя-</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять про-</p>

ми.	<b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	стые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ОК 7.</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ОК 8.</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ОК 9.</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 1.1.</b> Организовывать подготовку мяса и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.	<b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профес-

	деятельности.	сиональной деятельности.
<b>ПК 1.2.</b> Организовывать подготовку рыбы и приготовление полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 1.3.</b> Организовывать подготовку домашней птицы для приготовления сложной кулинарной продукции.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 2.1.</b> Организовывать и проводить приготовление канапе, легких и сложных холодных закусок.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 2.2.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных холодных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 2.3.</b> Организовывать и проводить при-	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области

<p>готовление сложных холодных соусов.</p>	<p>и при освоении ППССЗ;  <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p>профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 3.1.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных супов.</p>	<p><b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 3.2.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных горячих соусов.</p>	<p><b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 3.3.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из овощей, грибов и сыра.</p>	<p><b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>33</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 3.4.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных блюд из рыбы, мяса и сельскохозяйственной (домашней) птицы</p>	<p><b>31</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>32</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>33</b> – основные математические</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические</p>

	методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 4.1.</b> Организовывать и проводить приготовление сдобных хлебобулочных изделий и праздничного хлеба.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 4.2.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных мучных кондитерских изделий и праздничных тортов.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 4.3.</b> Организовывать и проводить приготовление мелкоштучных кондитерских изделий.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 4.4.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных отделочных полуфабрикатов, использовать их в оформлении.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.

<p><b>ПК 5.1.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных холодных десертов.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 5.2.</b> Организовывать и проводить приготовление сложных горячих десертов.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 6.1.</b> Участвовать в планировании основных показателей производства.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 6.2.</b> Планировать выполнение работ исполнителями.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа;  <b>З3</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ПК 6.3.</b> Организовывать работу трудового коллектива.</p>	<p><b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;  <b>З2</b> – основные понятия и методы</p>	<p><b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>

	математического анализа; <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 6.4.</b> Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.
<b>ПК 6.5.</b> Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	<b>З1</b> – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; <b>З2</b> – основные понятия и методы математического анализа; <b>ЗЗ</b> – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	<b>У1</b> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <b>У2</b> – применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.

## II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п / п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
1	Функция одной переменной	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7	ОК 1. Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 ОК 2.	- тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№1-4; - задачи №№1-

		<b>ОК 8</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 3.3</b> <b>ПК 4.2</b> <b>ПК 5.1</b> <b>ПК 6.2</b>	Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 4.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 7.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 8.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 1.3.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 2.3.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 3.3.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 4.2.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 5.1.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 6.2.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2		5
2	Предел и непрерывность функции	<b>ОК 1</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.3</b> <b>ПК 5.1</b> <b>ПК 5.2</b> <b>ПК 6.5</b>	<b>ОК 1.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 3.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 5</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 9.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 1.1.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 1.3.</b>	- контрольные вопросы; - тестовые задания; - контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№5-7; - задачи №№6-12

			Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 2.1</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 3.1.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 4.1.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 4.3.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 5.1.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 5.2.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 6.5.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2		
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	<b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 8</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b> <b>ПК 3.4</b> <b>ПК 4.1</b> <b>ПК 4.4</b> <b>ПК 6.1</b> <b>ПК 6.3</b>	<b>ОК 2.</b> Знать: 31,32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 3.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 4.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 8.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 1.2.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 2.2.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 3.4.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 4.1.</b>	- контрольные вопросы; - тестовые задания	- экзаменационные вопросы №№8-12; -задачи №№13-17

			Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 4.4.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 6.1.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 6.3.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2		
4	Общая схема исследования функций и построения их графиков	<b>ОК 2</b> <b>ОК 5</b> <b>ОК 6</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 2.3</b> <b>ПК 5.2</b>	<b>ОК 2.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 5.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 6.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 1.1.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 2.1.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 2.3.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 5.2.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2	- контрольные вопросы; - тестовые задания; - задания для самостоятельной работы	- экзаменационные вопросы №№13-17; - задача №18
5	Интегральное исчисление	<b>ОК 1</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 3.2</b> <b>ПК 4.3</b> <b>ПК 6.4</b>	<b>ОК 1.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 4.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ОК 9.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 1.2.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 3.2.</b>	- контрольные вопросы; - тестовые задания; - задания для самостоятельной работы; - контрольная работа	- экзаменационные вопросы №№18-28; - задачи №№19-23

			Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 4.3.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2 <b>ПК 6.4.</b> Знать: 31, 32, 33 Уметь: У1, У2		
--	--	--	--	--	--

## 2.2 Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств

Балльно - рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенции(й) обучающихся в рамках балльно- рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенции(й) по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенции(й) в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенции(й) обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов).

<b>4 – балльная шкала</b>	<b>«отлично»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«неудовлетворительно»</b>
100-балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в ФОСе</b>
<b>УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины

		объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
<b>ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Задача	Это средство раскрытия связи между данными и искомым, данные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи	Задания по задачам
5	Самостоятельная работа	Это вид учебной деятельности, предусматривающий индивидуальную работу обучающихся с целью формирования знаний-копий и знаний, позволяющих решать типовые задачи.	Комплект заданий для самостоятельной работы по вариантам

#### А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	1) обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно	10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не	8	Хорошо (достаточный уровень сфор-

	только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет		мированности компетенции)
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки	5	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

### Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	90-100 % правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

## В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы	28-30	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы	25-27	
3.	глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответы на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок	22-24	
4.	твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	19-21	
5.	твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	16-17	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
6.	общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	13-15	
7.	относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	10-12	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
8.	поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	7-9	
9.	непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	4-6	Неудовлетворительно (недостаточный уровень)
10.	не дан ответ на поставленные вопросы	1-3	

11.	отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0	сформированности компетенции)
-----	---	---	-------------------------------

### Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

№ п/ п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.	5-6	
4.	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
5.	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.	2-3	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

6.	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение безосновательно.	1	
7.	Решение неверное или отсутствует.	0	

#### Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ n / n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Задачи решены правильно и без ошибок в стилистике оформления.	15	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Допущены некоторые неточности и механические ошибки, не влияющие на ответ и смысл решения	11-14	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Решение присутствует, однако допущены ошибки, повлекшие неправильный ответ.	8-10	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Решена одна или две задачи, но с ошибками.	4-7	
5.	Есть наброски решения, либо одна задача частично решена	1-3	
6.	Решение неверное или отсутствует	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

#### Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Количество баллов
1	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объ-	5	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)

	ёме.		
2	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме.	3-4	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3	Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы.	2	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4	Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута.	менее 2	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

### Ж) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	5	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	4	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	3	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Тема освоена лишь частично; допущены гру-	1-2	

	бые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.		
5.	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

### 3) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.	24-30	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	17-23	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	10-16	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)

4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)
----	--	-----	--

### 2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при экзамене

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Сумма баллов по дисциплине	Оценка
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	85 и выше	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.	70 - 84	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Обучающийся имеет знания только основного	51 – 69	Удовлетвори-

	материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.		тельно (примлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	менее 51	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

### III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся

##### Тема 1. Функция одной переменной

##### Задание 1. Тест по теме

Длительность тестирования – 60 минут

##### Тестовые задания типа А

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

А 1 Найдите область определения функции  $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-1}$ .

- 1)  $R \setminus \{\pm 1\}$     2)  $R$     3)  $(-1; 1)$     4)  $R \setminus \left\{-\frac{1}{3}\right\}$

А 2 Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{5-3x}$ .

- 1)  $(-\infty; \frac{5}{3})$     2)  $(\frac{5}{3}; \infty)$     3)  $(-\infty; \frac{5}{3}]$     4)  $[\frac{5}{3}; \infty)$

А 3 Найдите область определения функции  $f(x) = \ln(x+2)$ .

- 1)  $(-\infty; -2)$     2)  $(-2; \infty)$     3)  $(-\infty; -2]$     4)  $[-2; \infty)$

А 4 Найдите множество значений функции  $f(x) = x^2 + 4x + 1$ .

- 1)  $[-2; \infty)$     2)  $(-\infty; -3]$     3)  $(-\infty; -2]$     4)  $[-3; \infty)$

А 5 Найдите множество значений функции  $f(x) = 3 - 5 \cos x$ .

- 1)  $[-2; 8]$     2)  $[2; 8]$     3)  $[-8; 2]$     4)  $[-8; -2]$

А 6 Найдите множество значений функции  $f(x) = 2 \sin x - 7$ .

- 1)  $[-9; -5]$  2)  $[-5; 9]$  3)  $[-9; 5]$  4)  $[5; 9]$

А 7 Найдите множество значений функции  $f(x) = \sqrt{5-x} + 2$ .

- 1)  $(-\infty; \infty)$  2)  $[2; \infty)$  3)  $[5; \infty)$  4)  $(-\infty; 5]$

А 8 Для функции  $f(x) = \frac{x+3}{x^2-1}$  найдите  $f(-2)$ .

- 1)  $\frac{1}{3}$  2)  $-\frac{1}{3}$  3)  $-\frac{1}{5}$  4)  $\frac{1}{5}$

А 9 Найдите наименьший положительный период функции  $f(x) = \sin 3x \cdot \cos 3x$ .

- 1)  $\frac{2\pi}{3}$  2)  $\frac{\pi}{3}$  3)  $\frac{4\pi}{3}$  4)  $\frac{4\pi}{9}$

А 10 Для функции  $f(x) = \frac{\sqrt{t+5}}{t^2}$  найдите  $f\left(\frac{5}{4}\right)$ .

- 1)  $\frac{5}{2}$  2)  $\frac{2}{5}$  3)  $\frac{25}{4}$  4)  $\frac{5}{4}$

### Тестовые задания типа В

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

В 1. Для функции  $f(x) = x^3 \cdot 2^x$  найдите  $f(-\sqrt[3]{5})$ .

В 2. Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt{x+5} - \sqrt{-8-x}$ .

- 1)  $[-8; -5]$  2)  $[5; 8]$  3)  $\emptyset$  4)  $[5; \infty)$

В 3. Найдите множество значений функции  $f(x) = e^{x^2-2x-3}$ .

- 1)  $(0; \infty)$  2)  $[-4; \infty)$  3)  $[e^{-4}; \infty)$  4)  $[e; \infty)$

В 4. Найдите множество значений функции  $f(x) = x^2 - 4x + 3, x \in [0; 5]$ .

- 1)  $[-1; 8]$  2)  $[3; 8]$  3)  $[-1; \infty)$  4)  $[-1; 3]$

В 5. Для функции  $f(x) = x^3 + 5x - 8$  найдите  $f\left(\frac{x}{2}\right)$ .

- 1)  $\frac{1}{2}x^3 + \frac{5}{2}x - 8$  2)  $\frac{1}{8}x^3 + \frac{5}{8}x - 8$  3)  $\frac{1}{8}x^3 + \frac{5}{2}x - 8$  4)  $\frac{1}{2}x^3 + \frac{5}{8}x - 8$

## Тема 2. Предел и непрерывность функции

### Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Что такое числовая последовательность, как она обозначается? Привести пример
2. Что такое возрастающая числовая последовательность? Привести пример
3. Какая последовательность называется бесконечно малой? Привести пример.
4. Что такое убывающая числовая последовательность? Привести пример.
5. Предел функции.
6. Определение первого замечательного предела.
7. Определение второго замечательного предела.
8. Непрерывность функции в точке.
9. Свойства непрерывных функций.

## 10. Классификация точек разрыва.

### Задание 2. Тест по теме

Длительность тестирования – 60 минут

#### Тестовые задания типа А

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

**A1.** Первый замечательный предел:

1.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

**A2.** Второй замечательный предел:

1.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$

4.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

**A3.** Предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1}-1} = :$

1. 0;

2. -8;

3. 4;

4. 8;

**A4.** Предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{4x^2 + x - 5} = :$

1. 0;

2.  $\infty$ ;

3. 1;

4. 9;

**A5.** Предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-2x^2 + x + 1}{3 + x - 4x^2} = :$

1.  $\frac{7}{4}$ ;
2.  $\infty$ ;
3. 0;
4.  $\frac{3}{7}$ ;

**A6.** Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+1}{3x-1}$

1.  $\frac{3}{2}$
2.  $\frac{1}{2}$
3.  $\frac{2}{3}$
4. 1

**A7.** Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x + 4}{x + 2}$

1. 3/2
2. 2
3. 7/3
4. 0

**A8.** Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

1. 0
2. -1
3. 2
4. 1

**A9.** Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 2}$

1. 1
2. 3
3. -1
4. 5/3

**A10.** Найти предел функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

1.  $\frac{3}{2}$
2.  $\frac{1}{2}$

3.  $\frac{2}{3}$

4. 1

### Тестовые задания типа В

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

**В1.** Найти предел последовательности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n + 4}{2n^2 + n + 3}$

1.  $\frac{1}{2}$

2.  $\frac{1}{3}$

3.  $\frac{2}{3}$

4.  $\frac{3}{5}$

**В2.** Найти предел последовательности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n^2 + 3}{4 - 3n - 9n^2}$

1.  $-\frac{5}{9}$

2.  $\frac{3}{5}$

3.  $-\frac{5}{3}$

4.  $\frac{2}{9}$

**В3.** Найти предел последовательности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 4}{n + 5n^3 + 8}$

1.  $\frac{1}{5}$

2.  $\frac{1}{4}$

3.  $-\frac{1}{5}$

4.  $\frac{2}{9}$

**В4.** Найти предел последовательности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{n+2}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n+2}}$

1.  $\frac{1}{2}$
2.  $\frac{1}{4}$
3.  $-\frac{1}{5}$
4.  $\frac{2}{9}$

**В5.** Найти предел последовательности  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5n+2}}{0,1n-3}$

1. 5/3
2. 0
3. 2/3
4. 20

### Задание 3. Контрольная работа

*Длительность контрольной работы-60 минут*

1. Задана функция  $y = f(x)$ . Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертеж.

1. 
$$f(x) = \begin{cases} x+4, & x < -1; \\ x^2 + 2, & -1 \leq x < 1; \\ 2x, & x \geq 1. \end{cases}$$

2. 
$$f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq -1; \\ x^2 + 1, & -1 < x \leq 1; \\ -x+3, & x < 1. \end{cases}$$

3. 
$$f(x) = \begin{cases} -x, & x \leq 0; \\ -(x-1)^2, & 0 < x < 2; \\ x-3, & x \geq 2. \end{cases}$$

4. 
$$f(x) = \begin{cases} \cos x, & x \leq 0; \\ x^2 + 1, & 0 < x < 1; \\ x, & x \geq 1. \end{cases}$$

2. Вычислить пределы функций:

$$1. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x^3}{3x^2 + 5x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{1 + x}{x} \right)^{\frac{x}{2}}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^3 + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 1}{2x^3 + x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x + 1} - 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x}{x + 1} \right)^x$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 2x + 6}{-3x^3 + x^2 - 26}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x + 2} - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{x} \right)^x$$

$$4. \lim_{x \rightarrow \sqrt{5}} \frac{x^4 - 25}{x^2 - 5}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 - x - 6}{3x - x^3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{6 - x}{3 - \sqrt{x + 3}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{1}{x} \right)^{5x}$$

3. Найти пределы числовых последовательностей:

$$1. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n}{n - 2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4 - 2n^2 + 3}{n^3 - 2n^4}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (n - \sqrt{n^2 - 2n})$$

$$2. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n + 3}{5n + 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 - 2n^2 + 3}{3n^3 - 5}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - n)$$

$$3. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - 8}{2n - 2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 2n}{2n - 5n^2}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n + 2} - \sqrt{n})$$

$$4. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5 - n}{2n + 1}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 5n + 6}{5n^2 - 9n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n} - \sqrt{n - 3})$$

### Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

**Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:**

1. Дайте определение производной функции.
2. Каков геометрический смысл производной функции?
3. Дайте определение касательной к графику функции.

4. Каков физический смысл производной?
5. Таблица производных.
6. Какова связь между понятиями дифференцируемости и непрерывности функции в точке?
7. Сформулируйте теорему о производной обратной функции.
8. Сформулируйте теорему производной сложной функции.
9. Производная высших порядков.
10. Правило Лопиталя.

## Задание 2. Тест по теме

Длительность тестирования-60 минут

### Тестовые задания типа А

**Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.**

**А1.** Если функции  $u = u(x)$  и  $v = v(x)$  дифференцируемы, то...

- а)  $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$ ;      б)  $(u \cdot v)' = u' \cdot v - u \cdot v'$ ;  
 в)  $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$ ;      г)  $(u \cdot v)' = u' \cdot v \cdot u \cdot v'$ .

**А2.** Если функции  $u = u(x)$  и  $v = v(x)$  дифференцируемы и  $v(x) \neq 0$ , то...

- а)  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'}{v'}$ ;      б)  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$ ;  
 в)  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v + u \cdot v'}{v^2}$ ;      г)  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v}$ .

**А3.** Производная функции  $y = \cos^2 x$  равна ...

- а)  $-\sin 2x$ ;      б)  $2 \cos x$ ;      в)  $\sin^2 x$ ;      г)  $-\sin^2 x$ .

**А4.** Производная функции  $y = \sin x^3$  равна ...

- а)  $3x^2 \cos x^3$ ;      б)  $\cos x^3$ ;      в)  $\cos 3x^2$ ;      г)  $3 \sin x^2$ .

**А5.** Производная функции  $y = \ln(1 - x^2)$  равна ...

- а)  $\frac{1}{1 - x^2}$ ;      б)  $\frac{-2x}{1 - x^2}$ ;      в)  $\frac{1 - x^2}{-2x}$ ;      г)  $\ln(-2x)$ .

**А6.** Производная функции  $y = 3^{x^2}$  равна ...

- а)  $x^2 3^{x^2-1}$ ;      б)  $3^{x^2} \cdot \ln 3$ ;      в)  $3^{x^2} \cdot \ln 3 \cdot 2x$ ;      г)  $2x \cdot 3^{x^2}$ .

**А7.** Производная функции  $y = \operatorname{arctg} \sqrt{x}$  равна ...

- а)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{1+x}$ ;      б)  $\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{1+x^2}$ ;      в)  $\frac{1}{1+x}$ ;      г)  $\frac{\sqrt{x}}{1+x}$ .

**А8.** Производная функции  $y = \sqrt[3]{2x+1}$  равна ...

- а)  $\frac{1}{2 \sqrt[3]{2x+1}}$ ;      б)  $\frac{1}{3 \sqrt[3]{2x+1}}$ ;      в)  $\frac{2}{3 \sqrt[3]{2x+1}}$ ;      г)  $\frac{2}{3 \sqrt[3]{(2x+1)^2}}$ .

**A9.** Производная функции  $y = x^2 \cdot \cos x$  равна ...

- а)  $2x \cdot \cos x - x^2 \sin x$ ; б)  $-2x \cdot \sin x$ ; в)  $2x \cdot \sin x$ ; г)  $2x \cdot \cos x + x^2 \sin x$ .

**A10.** Дифференциал функции  $y = \sin x$  в точке  $x_0 = \pi$  равен ...

- а)  $dy = dx$ ; б)  $dy = -dx$ ; в)  $dy = 0$ ; г)  $dy = \pi dx$ .

### Тестовые задания типа В

**Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.**

**B1.** Производная функции  $y = 3x - 5x^3$  в точке  $x = 1$  равна...

- а) -5; б) -12; в) 3; г) 0.

**B2.** Производная функции  $y = 3 \cos x + 4x$  в точке  $x = 0$  равна...

- а) 7; б) -7; в) 3; г) 0.

**B3.** Производная пятого порядка функции  $y = 3x - 5x^3$  в точке  $x = 1$  равна...

- а) -5; б) 1; в) 3; г) 0.

**B4.** Предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 2x)}{\sin 3x}$  можно найти по правилу Лопиталья и он равен...

- а) 0 б)  $\frac{3}{2}$ ; в)  $\frac{2}{3}$ ; г) 1.

**B5.** Предел  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^{100}}{e^x}$  можно найти по правилу Лопиталья и он равен...

- а) 100; б) 1; в)  $e$ ; г) 0.

## Тема 4. Общая схема исследования функций и построения их графиков

**Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:**

1. Что называют асимптотой графика функции?
2. Что такое локальный экстремум функции?
3. Сформулируйте необходимые и достаточные условия локального экстремума.
4. Дайте определение выпуклой функции.
5. Какую точку графика называют точкой перегиба?

**Задание 2. Тест по теме**

*Длительность тестирования-60 минут*

### Тестовые задания типа А

**Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.**

**A1.** Областью определения функции  $y = \sqrt{1-x} + \ln(1+x)$  служит...

- а)  $(-1;1]$ ; б)  $(-1;1)$ ; в)  $[-1;1]$ ; г)  $(0;1)$ .

**A2.** Среди функций 1)  $x^3 \sin x$ , 2)  $(x^5 - x) \cos x$ , 3)  $\ln |x|$  четными являются функции...

а) 1) и 2); б) 1) и 3); в) 2) и 3); г) 3).

**A3.** Среди функций 1)  $e^x \sin x$ , 2)  $\operatorname{tg} x \cdot \ln |x|$ , 3)  $3^x$  нечетными являются функции...

а) 3); б) 1) и 3); в) 2); г) 1).

**A4.** Функция  $y = x^3 e^x$  ...

а) убывает на промежутке  $(-\infty; +\infty)$ ;

б) возрастает на промежутке  $[e; +\infty)$  и убывает на промежутке  $(-\infty; e]$ ;

в) возрастает на промежутке  $(-\infty; +\infty)$ ;

г) возрастает на промежутке  $[-3; +\infty)$  и убывает на промежутке  $(-\infty; -3]$ .

**A5.** Функция  $y = xe^x$  имеет ...

а) в точке  $x = -1$  локальный минимум;

б) в точке  $x = -1$  локальный максимум;

в) в точке  $x = 0$  локальный минимум;

г) в точке  $x = 0$  локальный максимум.

**A6.** Функция  $y = xe^x$  имеет точку перегиба ...

а)  $x = 1$ ; б)  $x = -2$ ; в)  $x = -1$ ; г)  $x = 0$ .

**A7.** Функция  $y = xe^x$  ...

а) выпукла вверх на  $(-2; +\infty)$ ; б) выпукла вниз на  $(-\infty; -2)$ ;

в) выпукла вниз на  $(-2; +\infty)$ ; г) выпукла вверх на  $(-\infty; -2)$ .

**A8.** Функция  $y = x \ln x$  имеет ...

а) в точке  $x = 1$  локальный максимум;

б) в точке  $x = \frac{1}{e}$  локальный максимум;

в) в точке  $x = 1$  локальный минимум;

г) в точке  $x = \frac{1}{e}$  локальный минимум.

**A9.** Функция  $y = x^3 - 3x$  имеет ...

а) в точке  $x = -1$  локальный максимум и в точке  $x = 1$  локальный минимум;

б) в точке  $x = 1$  локальный максимум и в точке  $x = -1$  локальный минимум;

в) только локальный максимум в точке  $x = -1$ ;

г) только локальный минимум в точке  $x = 1$ .

**A10.** Функция  $y = 2x^4 - 4x^2$  имеет точки перегиба ...

а)  $x = -\frac{1}{\sqrt{2}}$  и  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ; б)  $x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$  и  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ;

в)  $x = -\frac{1}{2}$  и  $x = \frac{1}{2}$ ; г)  $x = -1$  и  $x = 0$ .

### Тестовые задания типа В

**Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.**

**В1.** Функция  $y = x \cdot 2^x$  имеет локальный экстремум в точке

- а)  $-\frac{1}{\ln 2}$ ;      б) 2;      в)  $-\frac{1}{2}$ ;      г) 0.

**В2.** Функция  $y = x \ln x$  ...

- а) выпукла вверх на  $(0; +\infty)$ ;    б) выпукла вниз на  $(0; +\infty)$ ;  
в) имеет точку перегиба  $x = \frac{1}{e}$ ;    г) выпукла вверх на  $(1; +\infty)$ .

**В3.** Функция  $y = x + \frac{1}{x}$  имеет...

- а) только вертикальную асимптоту  $x = 0$ ;  
б) вертикальную асимптоту  $x = 0$  и наклонную асимптоту  $y = x$ ;  
в) не имеет асимптот;  
г) имеет только наклонную асимптоту  $y = x$ .

**В4.** Функция  $y = \sqrt{x^2 + 1}$  имеет...

- а) не имеет асимптот;  
б) вертикальную асимптоту  $x = 0$ ;  
в) наклонные асимптоты  $y = x$  и  $y = -x$ ;  
г) имеет только одну наклонную асимптоту  $y = x$ .

**В5.** Пусть функция  $f(x)$  дифференцируема на некотором интервале  $(a, b)$ . Тогда,...

- а) если  $f''(x_0) = 0$  для некоторой точки  $x_0 \in (a, b)$ , то  $x_0$  - точка перегиба графика функции  $f(x)$ ;  
б) если  $f(x)$  возрастает на интервале  $(a, b)$ , то во всех точках этого интервала  $f'(x) > 0$ ;  
в) если  $f'(x_0) = 0$  для некоторой точки  $x_0 \in (a, b)$ , то  $x_0$  - точка локального экстремума функции  $f(x)$ ;  
г) если  $f'(x) \geq 0$  при  $x \in (a, b)$ , то  $f(x)$  не убывает на этом интервале.

### Задание 3. Самостоятельная работа

*Длительность самостоятельной работы - 30 минут*

Исследовать функцию и построить ее график.

#### Вариант 1

$$f(x) = x^2 - 2x + 8.$$

#### Вариант 2

$$f(x) = -\frac{2x^2}{3} + x + \frac{2}{3}.$$

#### Вариант 3

$$f(x) = -x^2 + 5x + 4.$$

#### Вариант 4

$$f(x) = \frac{x^2}{4} + \frac{x}{16} + \frac{1}{4}.$$

#### Вариант 5

$$f(x) = -x^3 + 3x - 2.$$

#### Вариант 6

$$f(x) = x^4 - 2x^2 - 3.$$

#### Вариант 7

$$f(x) = x^3 + 3x + 2.$$

## Тема 5. Интегральное исчисление

## Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме

1. Определение первообразной.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Свойства неопределенного интеграла.
4. Таблица интегралов.

## Задание 2. Тест по теме

Длительность тестирования-60 минут

## Тестовые задания типа А

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

**A1.** Неопределенный интеграл  $\int 8x^3 dx$  равен:

1.  $2x^4 + c$
2.  $6x^3 + c$
3.  $2x^2 + c$
4.  $12x^3$
5.  $x^3 + c$

**A2.** Неопределенный интеграл  $\int 6x^2 dx$  равен:

1.  $2x^2 + c$
2.  $6x^{23} + c$
3.  $12x + c$
4.  $12x^3$
5.  $x^3 + c$

**A3.** Неопределенный интеграл  $\int 4(x^2 - x + 3) dx$  равен:

1.  $\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + 12x + c$
2.  $4x - 4$
3.  $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x + c$
4.  $\frac{4x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 3x + c$
5.  $4x + c$

**A4.** Неопределенный интеграл  $\int 2(3x-1)^2 dx$  равен:

1.  $6x^3 - 6x^2 + 2x + c$
2.  $18x^2 - 12x + c$
3.  $x^3 - x^2 + \frac{x}{3} + c$

4.  $6x^3 + 6x^2 + 2x + c$

5.  $6x^3 - 2x + c$

**A5.** Неопределенный интеграл  $\int x^{-5} dx$  равен:

1.  $-\frac{1}{4x^4} + c$

2.  $-\frac{4}{x^4} + c$

3.  $-4x^{-3} + c$

4.  $-\frac{1}{5x^5} + c$

5.  $-5x^{-5} + c$

**A6.** Неопределенный интеграл  $\int x^{-4} dx$  равен:

1.  $-\frac{1}{3x^3} + c$

2.  $\frac{1}{3x^3} + c$

3.  $-4x^{-3} + c$

4.  $-\frac{1}{5x^5} + c$

5.  $-5x^{-5} + c$

**A7.** Неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{x}}$  равен:

1.  $2\sqrt{x} + c$

2.  $\frac{2}{\sqrt{x}} + c$

3.  $\frac{2}{3x^{3/2}} + c$

4.  $\frac{2}{\sqrt{x^3}} + c$

5.  $\frac{3}{2\sqrt{x^3}} + c$

**A8.** Неопределенный интеграл  $\int \frac{3dx}{x}$  равен

1.  $3\ln|x| + c$

2.  $3x + c$

3.  $\frac{3x}{x^2} + c$

4.  $3\ln x + c$

5.  $\frac{1}{3\ln|x|} + c$

**A9.** Неопределенный интеграл  $\int \frac{4dx}{x}$  равен

1.  $4\ln|x| + c$
2.  $4x + c$
3.  $\frac{4x}{x^2} + c$
4.  $4\ln x + c$
5.  $\frac{1}{4\ln|x|} + c$

**A10.** Первообразные функции  $f(x) = \ln 3x$  имеют вид

1.  $x \ln 3x + \frac{x^2}{2} + C$
2.  $x \ln 3x + x + C$
3.  $\frac{1}{3x} + C$
4.  $x \ln 3x - x + C$

### Тестовые задания типа В

Выбрать один правильный вариант ответа из предложенных.

**B1.** Первообразные функции  $f(x) = \frac{1}{x+1}$  имеют вид

1.  $\frac{1}{(x+1)^2} + C$
2.  $-\frac{1}{(x+1)^2}$
3.  $\ln|x+1| + C$
4.  $(x+1)^2 + C$

**B2.** Первообразные функции  $f(x) = \sin 2x$  имеют вид

1.  $-\frac{1}{2} \cos 2x + C$
2.  $\frac{1}{2} \cos 2x + C$
3.  $\sin^2 2x + C$
4.  $\cos^2 2x + C$

**B3.** Первообразные функции  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$  имеют вид

1.  $\text{arcctg} x + C$
2.  $\text{arctg} x + C$
3.  $x^2 + 1 + C$
4.  $x^2 - 1 + C$

**В4.** Первообразные функции  $f(x) = \frac{x+3}{x+1}$  имеют вид

1.  $x - 2\ln|x+1| + C$
2.  $x + \ln|x+3| + C$
3.  $x + 2\ln|x+1| + C$
4.  $x + 3\ln|x+1| + C$

**В5.** Первообразные функции  $f(x) = \sin(5x+10)$  имеют вид

1.  $-\frac{1}{5}\cos(5x+10) + C$
2.  $\frac{1}{5}\cos(5x+10) + C$
3.  $-\frac{1}{5}\sin(5x+10) + C$
4.  $\frac{1}{5}\operatorname{tg}(5x+10) + C$

### Задание 3. Самостоятельная работа

*Длительность самостоятельной работы – 30 минут*

#### Вариант 1

1.  $\int (6x^2 - 3x + 5) dx$
2.  $\int \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$
3.  $\int \sin\left(3 - \frac{x}{2}\right) dx$
4.  $\int e^{2x} dx$
5.  $\int (\cos x + \sin x)^2 dx$

#### Вариант 2

1.  $\int (2x + 3)^2 dx$
2.  $\int \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} dx$
3.  $\int \left(\frac{x}{3} + 2\right)^{15} dx$
4.  $\int \frac{dx}{e^x}$
5.  $\int \arcsin x \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$

#### Вариант 3

1.  $\int (2^5\sqrt{x} - \sqrt[3]{2x} + 5) dx$
2.  $\int \cos 5x dx$
3.  $\int (4-x)^{30} dx$

#### Вариант 4

1.  $\int \frac{3x^4 + 5x^3 + 6x\sqrt{x} + 1}{x} dx$
2.  $\int \sin 2x dx$
3.  $\int \frac{dx}{x+2}$

4. 
$$\int \frac{dx}{1 + \frac{x^2}{3}}$$

5. 
$$\int x \sin(x^2 + 1) dx$$

4. 
$$\int \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{6}}$$

5. 
$$\int e^{ctgx} \frac{dx}{\sin^2 x}$$

**Вариант 5**

1. 
$$\int \frac{2 + 3\sqrt{x^2} + 5\sqrt{x}}{\sqrt{x^3}} dx$$

2. 
$$\int \cos(5x + 1) dx$$

3. 
$$\int \frac{dx}{4 - 5x}$$

4. 
$$\int \ln^5 x \frac{dx}{x}$$

5. 
$$\int x^3 (1 - 2x^4)^5 dx$$

**Задание 4. Контрольная работа**

Длительность контрольной работы – 90 минут

**Вариант 1**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

1. 
$$\int \left( 5 \cos x - 3x^2 + \frac{1}{x} \right) dx.$$

2. 
$$\int \frac{3x^8 - x^5 + x^4}{x^5} dx.$$

3. 
$$\int (6^x \cdot 3^{2x} - 4) dx.$$

4. 
$$\int \left( \frac{1}{\cos^2 x} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) dx.$$

5. 
$$\int \frac{dx}{1+16x^2}.$$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки.

6. 
$$\int (8x - 4)^3 dx.$$

7. 
$$\int \frac{12x^3 + 5}{3x^4 + 5x - 3} dx.$$

8. 
$$\int x^5 \cdot e^{x^6} dx.$$

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:  
$$\int (x + 5) \cos x dx.$$

**Вариант 2**

Найти неопределенные интегралы методом непосредственного интегрирования.

1.  $\int \left( 6 \sin x + 4x^3 - \frac{1}{x} \right) dx.$

2.  $\int \frac{x^9 - 3x^7 + 2x^6}{x^7} dx.$

3.  $\int (7^x \cdot 2^{2x} + 5) dx.$

4.  $\int \left( \frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx.$

5.  $\int \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}.$

Найти неопределенные интегралы методом подстановки.

6.  $\int (7x+5)^4 dx.$

7.  $\int \frac{18x^2 - 3}{6x^3 - 3x + 8} dx.$

8.  $\int x^7 \cdot e^{x^8} dx.$

9. Найти неопределенный интеграл методом интегрирования по частям:  
 $\int (x-2) \sin x dx.$

### 3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

#### Перечень экзаменационных вопросов

##### 1 семестр

1. Действительные числа, геометрическая интерпретация.
2. Действия над действительными числами. Абсолютная величина действительного числа.
3. Понятие функции. Основные свойства. Способы задания.
4. Графики основных элементарных функций.
5. Предел функций. Теоремы о пределах.
6. Замечательные и табличные пределы.
7. Непрерывные функции. Классификация точек разрыва.
8. Определение производной. Таблица производных.
9. Основные правила дифференцирования.
10. Сложная функция, производная сложной функции.
11. Производные высших порядков.
12. Приложение аппарата производных: правило Лопиталья
13. Возрастание и убывание функции
14. Точки экстремума функции.
15. Точки перегиба графика функции.

16. Асимптоты и виды асимптот.
17. Построение графика по результатам исследования.
18. Первообразная и ее свойства.
19. Неопределенный интеграл. Определение неопределенного интеграла.
20. Таблица интегралов.
21. Замена переменной в неопределенном интеграле.
25. Интегрирование по частям.
26. Интегрирование простейших дробей.
27. Метод неопределенных коэффициентов.
28. Интегралы от тригонометрических функций.

### Задачи к экзамену

1. Найти область определения функции  $y = \sqrt{x+1}$  и построить график
2. Построить график функции  $y = (x-3)^2$
3. Построить график функции  $y = \frac{1}{x+2}$
4. Построить график функции  $y = 3^x + 2$
5. Построить график функции  $y = \log_2(x-1)$
6. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{7}{3x}\right)^{5x}$ .
7. Вычислить пределы:  
 а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 4}$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4}{x^3 + 2x}$ .
8. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$ .
9. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$ .
10. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$ .
11. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 8}$ .
12. Исследовать функцию  $f(x) = \frac{5x}{x-6}$  на непрерывность в точке  $x_0 = 6$ .
13. Вычислить значение производной следующих функций в точке  $x_0 = 4$ :  
 а)  $f(x) = 8x^2 - \ln x$ ; б)  $f(x) = x^3 + 5x$ .
14. Найти производную функции  $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$ .
15. Найти производную функции  $y = \frac{11x-8}{2x+4}$ .
16. Найти производную функции  $y = e^{2x^5-8}$ .
17. Найти производную функции  $y = \ln(8x^4 - 3x^2 + 2)$ .
18. Исследовать функцию  $f(x) = 3x^2 - x^3$  и построить ее график.

19. Найти неопределенный интеграл  $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$ .

20. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int x^2 \cdot e^{x^3} dx$ .

21. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int (6x + 11)^4 dx$ .

22. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \cos(6x - 1) dx$ .

23. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$ .

#### **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний студентов и учащихся ДГИНХ.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо

теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

### **Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

<b>действие</b>	<b>сроки</b>	<b>методика</b>	<b>ответственный</b>
выдача вопросов для промежуточной аттестации	1 неделя семестра	на лекционных /практических и др.занятиях, на офиц.сайте вуза и др.	ведущий преподаватель
консультации	последняя неделя семестра/период сессии	на групповой консультации	ведущий преподаватель
промежуточная аттестация	в период сессии	устно, письменно, тестирование бланочное или компьютерное, по билетам, с практическими заданиями	ведущий преподаватель, комиссия
формирование оценки	на аттестации		ведущий преподаватель, комиссия

Лист актуализации фонда оценочных средств по дисциплине  
«Математика»

Фонд оценочных средств пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании кафедры

Протокол от «25» мая 2011 № 9  
Зав.кафедрой Исхаков Назаров А.Ф.

Фонд оценочных средств пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании кафедры

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании кафедры

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ №\_\_  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_