

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Н. А. Выборнов

«1 » июля 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой теоретической
физики и методики преподавания

И.А. Крутова

И.А. Крутова

«1» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладные технологические задачи»

Составитель(и)	Исмухамбетова А.С., доцент, к. пед. н., доцент
Направление подготовки / специальность	44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
Направленность (профиль) ОПОП	МАТЕМАТИКА. ФИЗИКА. ТЕХНОЛОГИЯ. ИНФОРМАТИКА
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приёма	2022
Курс	1
Семестр	2

Астрахань – 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Прикладные технологические задачи» является умение решать задачи с профессиональной направленностью на основе тех знаний и умений по математике, физике, технологии и информатике, которые непосредственно или опосредованно связаны с профессиональными знаниями и умениями.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- 1) соответствие отбираемых знаний и умений целям профессиональной подготовки;
- 2) связь математических и физических знаний и умений с содержанием профессиональной подготовки;
- 3) отражение отбираемыми знаниями и умениями тенденций развития современного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Прикладные технологические задачи» относится к элективным дисциплинам и осваивается во 2 семестре. Дисциплина встраивается в структуру ОПОП ВО как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

– *практикум по элементарной математике, практикум по элементарной физике, информатика, технология общеобразовательной школы.*

Знания: знание основных математических, физических понятий, законов, научных фактов и положений математических и физических теорий;

Умения: умение логически мыслить и владеть методами решения задач различных разделов физики, математики и информатики;

Навыки: решения расчетных, графических и качественных задач по физике, математике и информатике.

2.3. Последующие учебные дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

– *прикладная физика, техническое творчество, основы робототехники.*

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Таблица 1

Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1: способен	ИУК-1.1.1 методы	ИУК-1.2.1 получать новые зн	ИУК-1.3.1 Владеть навыком

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа		исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

Где в наименовании индикатора:

И – показатель индикатора;

УК – код типа компетенции;

первое число – код компетенции;

второе число – код вида индикатора (1 – индикатор «Знать», 2 – индикатор «Уметь», 3 – индикатор «Владеть»);

третье число – нумерация индикатора внутри вида.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объём дисциплины составляет 4 зачётные единицы, в том числе 144 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем из них 18 часов – лекции, 36 часов – практические, семинарские занятия, и 90 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
	2						
Тема 1. Понятие прикладных технологических задач		3	6	-	-	15	Опрос
Тема 2. Классификация		3	6	-	-	15	Опрос

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
<i>прикладных задач</i>							
<i>Тема 3. Прикладные задачи по технологии</i>		3	6	-	-	15	контрольная работа 1
<i>Тема 4. Прикладные задачи по математике</i>		3	6	-	-	15	контрольная работа 2
<i>Тема 5. Прикладные задачи по физике</i>		3	6	-	-	15	контрольная работа 3
<i>Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений</i>		3	6	-	-	15	контрольная работа 4
Итого		18	36	-	-	90	Диф.зачёт

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3

Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		1	
<i>Тема 1. Понятие прикладных технологических задач</i>	21	УК-1	1
<i>Тема 2. Классификация прикладных задач</i>	21	УК-1	1
<i>Тема 3. Прикладные задачи по технологии</i>	21	УК-1	1
<i>Тема 4. Прикладные задачи по математике</i>	21	УК-1	1
<i>Тема 5. Прикладные задачи по физике</i>	21	УК-1	1
<i>Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений</i>	21	УК-1	1
Итого	144	УК-1	1

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Понятие прикладных технологических задач.

Тема 2. Классификация прикладных задач

Тема 3. Прикладные задачи по технологии

Тема 4. Прикладные задачи по математике

Тема 5. Прикладные задачи по физике

Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

№	Тема	Семестр	Форма контроля	Методическое обеспечение (см. раздел «Основная литература»)
1	Тема 1. Понятие прикладных технологических задач	2	выполнение домашних заданий, контрольная работа	1, 2, 3, 4
2	Тема 2. Классификация прикладных задач	2	выполнение домашних заданий, контрольная работа	1, 2, 5
3	Тема 3. Прикладные задачи по технологии	2	выполнение домашних заданий, контрольная работа	1, 2, 3, 4
4	Тема 4. Прикладные задачи по математике	2	выполнение домашних заданий, контрольная работа	1, 2, 3, 5
5	Тема 5. Прикладные задачи по физике	2	выполнение домашних заданий, контрольная работа	1, 2, 3, 4
6	Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений	2	выполнение домашних заданий, контрольная работа	1, 2, 3, 5
	Итого		Диф.зачет	

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Понятие прикладных технологических задач	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем
Тема 2. Классификация прикладных задач	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<i>Тема 1. Понятие прикладных технологических задач</i>	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем
<i>Тема 3. Прикладные задачи по технологии</i>	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем
<i>Тема 4. Прикладные задачи по математике</i>	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем
<i>Тема 5. Прикладные задачи по физике</i>	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем
<i>Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений</i>	15	самостоятельное изучение материала, консультация с преподавателем

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

При изучении данной дисциплины предусматривается письменное выполнение домашних заданий в виде системы упражнений и задач, направленных на освоение метода решения прикладных задач по конкретному разделу. Домашние работы сканируются (фотографируются) и прикрепляются в LMS MOODLE. В аудитории выполняются письменные контрольные задание с последующим оцениванием каждой контрольной работы по 100-бальной шкале.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Интерактивные занятия, анализ проблемных ситуаций, деловые игры, равный обучает равного. Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, собеседования в режиме чат.

Таблица 5

Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Тема 1. Понятие прикладных технологических задач</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические</i>	<i>Не предусмотрено</i>

		<i>дискуссии</i>	
<i>Тема 2. Классификация прикладных задач</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 3. Прикладные задачи по технологиям</i>	<i>Интерактивная лекция</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 4. Прикладные задачи по математике</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Групповые консультации, мозговой штурм</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 5. Прикладные задачи по физике</i>	<i>Интерактивная лекция</i>	<i>Групповые дискуссии, кейс-задачи</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

1. Использование электронных учебников и сайтов Интернета в качестве источника информации;
2. Использование электронной почты преподавателя (рассылка заданий, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками);
3. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
4. Использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное обучение»)

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru>

2) Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ». <https://biblio.asu.edu.ru>

3) Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ» - крупнейший российский информационный портал. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии журналов. Доступ организован к 66 наименованиям журналов. <http://elibrary.ru>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Прикладные технологические задачи» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6

Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Тема 1. Понятие прикладных технологических задач</i>	УК-1	Опрос
<i>Тема 2. Классификация прикладных задач</i>	УК-1	Опрос
<i>Тема 3. Прикладные задачи по технологии</i>	УК-1	Контрольная работа 1
<i>Тема 4. Прикладные задачи по математике</i>	УК-1	Контрольная работа 2
<i>Тема 5. Прикладные задачи по физике</i>	УК-1	Контрольная работа 3
<i>Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений</i>	УК-1	Контрольная работа 4

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний (опрос)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8

**Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений
(контрольная работа)**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тема 1. Понятие прикладных технологических задач

Опрос:

1. Что такое прикладная задача?
2. В чем суть прикладных технологических задач?
3. Что такое технология?
4. Какие методы существуют по решению прикладных задач?

Тема 2. Классификация прикладных задач

Опрос:

1. По какому принципу классифицируются прикладные задачи?

2. Какие бывают типы прикладных задач?
3. Какие бывают правила использования прикладных технологических задач?
4. Что относится к этапам решения прикладных технологических задач?

Тема 3. Прикладные задачи по технологии

Контрольная работа 1

1. Перечислите инструменты и приспособления, необходимые для изготовления из проволоки следующих изделий: крючка, кольца, пружины, чертилки.
2. Предложите способ выравнивания намотанной внавал на колышек мягкой стальной проволоки диаметром 1-1,5 мм, чтобы ее можно было использовать для изготовления небольшой проволочной клетки.
3. Какой длины нужно взять проволоку диаметром 2 мм, чтобы изготовить для занавесей 100 колец диаметром 28 мм?
4. Какой материал (указать название и толщину) используется для изготовления следующих изделий: угольников, ключей для разводки зубьев пил, клемм рубильников?
5. Как определить, какая из двух металлических пластин тверже?
6. Как измерить толщину листа жести линейкой?

Тема 4. Прикладные задачи по математике

Контрольная работа 2

1. Вычислить площадь стен облицовки дома высотой $h = 3$ м; имеющего 2 окна; S окна - $1,5 \times 2$ м; дверь; S двери - $1 \times 2,3$ м. Основание дома составляют две геометрические фигуры: полуокружность радиусом 3,5 м и прямоугольник со сторонами 10 и 16 метров.
2. Сколько краски понадобится, чтобы покрасить стену размером 3×4 м в два слоя, расход краски $0,07$ кг/м².
3. Перед вами стоит выбор: облицовка кирпичом или облицовка сайдингом. Найти самый экономичный вариант отделки.
4. Для хранения строительных материалов нужно сделать временное хранилище в форме сварного каркаса, покрытого брезентом. Для изготовления каркаса, имеющего форму правильной четырехугольной призмы, имеется 36 метров арматурного стержня. Какую нужно выбрать длину, ширину, высоту каркаса, чтобы под навес уместилось как можно больше строительных материалов?

Тема 5. Прикладные задачи по физике

Контрольная работа 3

1. За 2 с прямолинейного движения с постоянным ускорением машина прошла 48 м, не меняя направления движения и уменьшив свою скорость в 2 раза. Чему равна начальная скорость машины на этом интервале?
2. Скорость самолета, двигавшегося со скоростью 50 м/с, возросла в течение 5 с. При этом самолет переместился на 300 м. С какой скоростью двигался самолет в конце этого участка пути?
3. Автомобиль затормозил за 4 с, проехав 40 м. Какова была скорость его движения перед началом торможения и модуль ускорения в ходе торможения? Дайте развернутое решение (краткое условие, рисунок со схемой движения, используемые формулы и расчеты, приводящие к числовому решению).
4. Бомбардировщик, созданный по технологии Стелс и невидимый для радаров, летит в облаках равномерно по прямой над территорией повстанцев. Технике войск ПВО повстанцев удалось зафиксировать участок траектории движения снаряда, сброшенного с самолета. Полное время падения снаряда 31 с. Для уничтожения самолета специалистам ПВО необходимо определить высоту и скорость полета самолета-невидимки, движения снаряда, сброшенного с самолета.

Тема 6. Методика составления и решения прикладных задач теории обыкновенных и дифференциальных уравнений

Контрольная работа 4

1. Температура вынутого из печи хлеба в течение 20 минут падает от 100° до 60° . Температура воздуха равна 25° . Через сколько времени от момента начала охлаждения температура хлеба понизится до 30° ?

2. Трубопровод тепловой магистрали (диаметр 20 см) защищен изоляцией толщиной 10 см; величина коэффициента теплопроводности $k = 0,00017$. Температура трубы 160° ; температура внешнего покрова 30° . Найти распределение температуры внутри изоляции, а также количества тепла, отдаваемого 1 погонным метром трубы.

3. Моторная лодка движется в спокойной воде со скоростью $v_0 = 20$ км/ч. На полном ходу её мотор выключается и через 40 с после этого скорость лодки уменьшается до $v_1 = 8$ км/ч. Сопротивление воды пропорционально скорости движения лодки. Определить скорость лодки через 2 мин после остановки мотора.

4. Судно водоизмещением в 12 000 тонн движется прямолинейно со скоростью $v_0 = 20$ м/с. Сопротивление воды пропорционально квадрату скорости судна и равно 36 тоннам при скорости 1 м/с. Какое расстояние пройдет судно после остановки двигателя, прежде чем скорость станет равной 5 м/с? В какое время судно пройдет это расстояние?

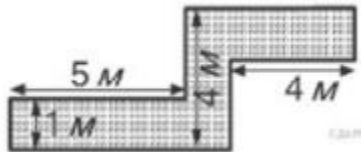
Перечень вопросов и заданий, выносимых на дифференцированный зачёт

1. Что такое прикладная задача?
2. В чем суть прикладных технологических задач?
3. Что такое технология?
4. Какие методы существуют по решению прикладных задач?
5. По какому принципу классифицируются прикладные задачи?
6. Какие бывают типы прикладных задач?
7. Какие бывают правила использования прикладных технологических задач?
8. Что относится к этапам решения прикладных технологических задач?

Таблица 9

Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1				
1.	Задание закрытого типа	От столба высотой 12 м к дому натянут провод, который крепится на высоте 3 м от земли (см. рисунок). Расстояние от дома до столба 12 м. Вычислите длину провода: 1. 15 2. 14 3. 11 4. 12	1	5
2.		Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 15 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 2 часа? 1. 20 2. 50 3. 100	2	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4. 75		
3.		Площадь прямоугольного земельного участка равна 9 га, ширина участка равна 150 м. Найдите длину этого участка в метрах. 1. 500 2. 350 3. 600 4. 150	3	5
4.		Сколько досок длиной 3,5 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из четырехугольной балки длиной 105 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30 см 40 см? 1. 100 2. 95 3. 90 4. 150	3	5
5.		Определите, сколько необходимо закупить пленки (м^2) для гидроизоляции садовой дорожки, изображенной на рисунке, если её ширина везде одинакова.  1. 13 2. 14 3. 16 4. 15	1	5
6.	Задание открытого типа	Вычислить площадь стен облицовки дома высотой $h = 3$ м.; имеющего 2 окна; S окна - $1,5 \times 2$ м; дверь; S двери - $1 \times 2,3$ м Основание дома составляют две геометрические фигуры: полуокружность радиусом 3,5 м и прямоугольник со сторонами 10 и 16 метров.	1. Разбить фигуру на множество стандартных фигур. 2. Найти площадь каждой из полученных стандартных фигур. 3. Найти сумму этих площадей. 4. Вычесть из этой суммы площади форм, не входящих в эту фигуру (например, окна, двери и т.д.).	8
7.		Сколько краски понадобится, чтобы покрасить стену размером 3×4 м в два слоя, расход краски $0,07 \text{ кг/м}^2$	1. Вычислить общую площадь поверхности (S) для отделки. 2. Определить площадь единицы расходного материала (S_m – площадь одной облицовочной плитки); 3. Найти количество расходного материала (N – количество облицовочных плиток) как частное: $N = S : S_m$.	8
8.		Перед вами стоит выбор: облицовка кирпичом или облицовка сайдингом. Найти самый экономичный вариант	Общий алгоритм решения задач по оптимизации расхода материала в строительном	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		отделки.	деле: 1. Выявить все подходящие типы расходного материала (n вариантов); 2. Рассчитать количество расходного материала каждого из вариантов (K1, K2, ...Kn). 3. Определить стоимость расходного материала каждого из вариантов (C1, C2, ...Cn). 4. Найти наименьшее значение Cn. Значение n будет соответствовать номеру наиболее оптимального варианта.	
9.		Сколько килограммов моркови весом брутто необходимо использовать в декабре, чтобы получить 25 кг очищенной моркови весом нетто?	1. Отходы моркови в декабре согласно таблице Сборника рецептур составляют 20 %. 2. Определяем по формуле массу брутто моркови в килограммах: $Mб = (25 \cdot 100) / (100 - 20)$ Ответ. Масса брутто моркови, необходимая для получения 31,25 кг.	5
10.		Сколько порций котлет морковных можно приготовить по I колонке Сборника рецептур в феврале, если на производстве морковь массой брутто 22 кг?	1. Находим массу нетто моркови в феврале по формуле (2): 2. Из рецептуры № 222 Сборника рецептур определяем количество моркови массой нетто на одну порцию котлет -160 г. 3. Находим, сколько порций морковных котлет можно приготовить, если известно общее количество моркови массой нетто 16,5 кг и количество моркови, необходимой для приготовления 1 порции котлет, - 0,160 кг. $16,5 : 0,160 = 103$ порции Ответ. Из 22 кг моркови весом брутто в феврале можно приготовить 103 порции морковных котлет.	10

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Таблица 10

Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятия</i>		20	
2.	<i>Выполнение практического задания</i>		20	
3.	...			
Всего			40	-
Блок бонусов				
4.	<i>Посещение занятий</i>		5	
5.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	
6.	...			
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	<i>Диф.зачет</i>		50	
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11

Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-1
<i>Неготовность к занятию</i>	-1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-1

Таблица 12

Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Модуль 1		
Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Анофрикова С.В., Стефанова Г.П. Применение задач в процессе обучения физике:

Монография. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2019. (Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>).

2. Джалмухамбетов А.У., Стефанова Г.П. Задачи-проблемы, задачи-оценки по физике и методы их решения: Учебное пособие. – Астрахань: Изд-во Астраханского гос. пед. ун-та, 2001.

3. Тишкова С.А. Практикум решения физических задач: Учебно-методическое пособие. - Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2011. - 60 с.

4. Усова А.В. Практикум по решению физических задач: для студентов физико-математических факультетов. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2001. - 206 с.

5. Кондратьев А.С., Методы решения задач по физике [Электронный ресурс] / Кондратьев А.С., Ларченкова Л.А., Ляпцев А.В. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 312 с. - ISBN 978-5-9221-1365-6Р: <http://www.studentlibrary.ru/book> (ЭБС «Консультант студента»).

6. Мугинова Г. Р. Сборник технологических задач и методика их решения: учеб. пособие / Г. Р. Мугинова, Л. В. Рыжова. Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2009. 117 с. ISBN 978-5-8050-0367-8

7. Боровская Е.А. Решение прикладных задач по математике для обучающихся очной и заочной форм обучения среднего профессионального образования. БКСАиД, 2019. - 31 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Беляев. Сборник задач по сопротивлению материалов. М.: Наука, 1972. 832 с.

2. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу. М.: Высшая школа, 1966. 460 с. 3. Зельдович Я.Б., Мышкис А.Д. Элементы прикладной математики. М.: Наука, 1972. 462 с.

4. Зельдович Я.Б., Яглом И.М. Высшая математика для начинающих физиков и техников. М.: Наука, 1982. 512 с.

5. Зетель С.И. Задачи на максимум и минимум. М.; Л.: Гостехиздат 1948. 224 с.

6. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Госиздат, 1968. 359 с.

7. Ноздрин И.Н., Степаненко И.М., Костюк Л.К. Прикладные задачи по высшей математике. Киев, Вища школа, 1976, 176 с.

8. Очан Ю.С. Методы математической физики. М.: Высшая школа, 1965. 320 с.

9. Пономарев К.К. Составление и решение дифференциальных уравнений инженерно-технических задач. М.: Учпедгиз, 1948. 98 с.

10. Соболев С.Л. Уравнения математической Физики. М.-Л.: ОГИЗ, 1947. 248 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по данной дисциплине необходима аудитория, в которой имеется мультимедийная установка с компьютером, лекционная доска (большая), мел или маркер.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).