

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет
Кафедра энергетических средств и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль подготовки	Стандартизация и метрология в пищевой отрасли
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр

Вологда – Молочное,
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Разработчики: ст. преподаватель С.В. Гайдидей

Программа одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса от «25» января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А.Л.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета «15» февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Теоретическая механика» – формирование у обучающихся способности решать инженерные задачи с использованием общих законов механики.

Задачи дисциплины:

- изучение общих законов механического движения и равновесия материальных тел.
- установление общих приемов и методов решения задач, связанных с механическим движением.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология. Индекс по учебному плану – Б1.О.20.01.

Освоение учебной дисциплины «Теоретическая механика» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- физика;
- математика.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин:

- сопротивление материалов;
- детали машин;
- прочность и динамика механизмов;
- процессы и аппараты пищевых производств;
- технологическое оборудование.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: получения и применения измерительной информации, технического регулирования и стандартизации; энергетической промышленности; аэрокосмической промышленности; нанотехнологической промышленности; биотехнологической промышленности; неразрушающего контроля).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; организационно-управленческий; производственно-технологический.

Объекты профессиональной деятельности: продукция (услуги) и технологические процессы; оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности; нормативная документация.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ИД -1 опк-1. Демонстрирует знание основных законов химических дисциплин, необходимых для решения типовых задач и возможностей интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач ИД -2 опк-1. Использует знания основных законов химических наук для решения стандартных задач и специализированные информационные базы данных для поиска соединений, изучения их свойств, применения в производстве продуктов питания ИД -3 опк-1. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач
ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД -1 опк-2. Демонстрирует знание профильных разделов химических дисциплин, необходимых для решения типовых задач и возможностей интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач ИД -2 опк-2. Использует знания профильных разделов химических наук для решения стандартных задач и специализированные информационные базы данных для поиска соединений, изучения их свойств, применения в производстве продуктов питания ИД -3 опк-2. Применяет знания профильных разделов химических дисциплин для формулирования задач в профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего очно	Всего заочно
	2 семестр	2 курс (зимняя сессия)
Аудиторные занятия (всего)	32	22
В том числе: <i>лекции</i>	16	12
<i>практические занятия</i>	16	10
Самостоятельная работа (всего)	67	82
Вид промежуточной аттестации	зачет	Зачет Контрольная работа
часы	9	4
Общая трудоемкость: <i>в часах</i>	108	108
<i>в зачетных единицах</i>	3	3

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Статика

Основные определения и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил, условия равновесия. Момент силы относительно центра. Пара сил. Момент пары сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Три формы уравнений равновесия произвольной плоской системы сил. Момент силы относительно оси. Произвольная пространственная система сил, условия равновесия.

Раздел 2. Кинематика

Основные определения и задачи кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение.

Раздел 3. Динамика

Введение в динамику. Законы Ньютона. Задачи динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки. Роль начальных условий. Количество движения точки и системы. Теоремы об изменении количества движения точки и системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Кинетический момент точки и системы. Теоремы об изменении кинетического момента точки и системы. Кинетический момент вращающегося твердого тела. Дифференциальные уравнения вращения твердого тела относительно неподвижной оси. Работа силы. Работа силы на конечном перемещении. Работа силы тяжести, силы упругости. Мощность силы. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ПЗ	СРС	Контроль	Всего
1	Статика	6	6	22	3	37
2	Кинематика	4	4	22	3	37
3	Динамика	6	6	23	3	38
	Итого:	16	16	67	9	108

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п.	Разделы, темы дисциплины	Общепрофессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-1	ОПК-2	
1	Статика	+	+	2
2	Кинематика	+	+	2
3	Динамика	+	+	2

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 32 часа, в т.ч. лекции – 16 часов, практические занятия – 16 часов.

Запланировано использование как традиционной (объяснительно-иллюстративной), так и инновационной (личностно-ориентированной) технологий. Предусмотрено использование наглядных пособий (макеты, стенды, узлы машин). В целом, примерно 50% аудиторных занятий проводятся в интерактивной форме.

Семестр	Вид занятия	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
2	ПЗ	Система сходящихся сил	Тренинг	2
2	ПЗ	Произвольная плоская система	Тренинг	2

Семестр	Вид занятия	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
		сил		
2	ПЗ	Произвольная пространственная система сил	Тренинг	2
2	ПЗ	Кинематика точки	Тренинг	2
2	ПЗ	Простейшие движения твердого тела	Тренинг	2
2	ПЗ	Дифференциальные уравнения движения точки	Тренинг	2
2	ПЗ	Общие теоремы динамики точки	Тренинг	2
2	ПЗ	Дифференциальное уравнение вращения твердого тела относительно неподвижной оси	Тренинг	2
Итого				16

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

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Самостоятельная работа студента предусматривает:

- подготовку к практическим занятиям (освоение теоретических основ, решение задач по теме);
- выполнение индивидуальных заданий по основным разделам дисциплины.

Для самостоятельной работы студентов разработаны следующие учебно-методические пособия:

1. Теоретическая механика. Руководство к решению задач. Часть 1. Статика: Учебное пособие / С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.

2. Теоретическая механика. Руководство к решению задач. Часть 2. Кинематика: Учебное пособие / Сост. С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.

3. Теоретическая механика. Руководство к решению задач. Часть 3. Динамика материальной точки: Учебное пособие / Сост. С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.

Для контроля текущей успеваемости студента проверяются:

- рабочая тетрадь студента;
- индивидуальные задания.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1. Статика	<p>Что называется связью? Что называется реакцией связи? В чем суть принципа освобождаемости от связи? В чем заключается условие равновесия плоской системы сходящихся сил? Как определяется проекция силы на ось? В каком случае проекция силы будет равна нулю? В чем заключается условие равновесия пространственной системы сходящихся сил? В чем заключается условие равновесия произвольной плоской системы сил?</p>

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
	<p>Как найти момент силы относительно центра? В каком случае момент силы относительно центра будет равен нулю? Что такое пара сил? Чему равен момент пары сил? В чем заключается условие равновесия произвольной пространственной системы сил? Как найти момент силы относительно оси? В каком случае момент силы относительно оси будет равен нулю? Как найти проекцию силы на ось в случае пространственной системы?</p>
2. Кинематика	<p>Что называется траекторией движения точки? Какие способы задания движения точки существуют? Каким способом задано движение точки в данной работе? Какая величина называется скоростью точки? Как определяется скорость точки при различных способах задания ее движения? Куда направлен вектор скорости? Какая величина называется ускорением точки? Как определяется ускорение точки при различных способах задания ее движения? Как направлен вектор ускорения точки? Чему равны проекции ускорения точки на естественные оси? Как направлены векторы нормального и касательного ускорения? Какое движение тела называется поступательным? Сформулируйте теорему о движении точек поступательно движущегося тела. Какое движение тела называется вращательным? Что называется угловой скоростью тела? Какова связь между частотой вращения тела и его угловой скоростью? В каком случае вращение тела называется равнопеременным? Какая зависимость существует между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью какой-либо точки этого тела.</p>
3. Динамика	<p>В каком случае тело можно принять за материальную точку? В чем заключаются задачи динамики точки? Каков порядок решения задач на определения закона движения точки? Какие уравнения получают в результате первого (второго) интегрирования дифференциальных уравнений? Какова при этом роль начальных условий? Сформулируйте дифференциальные уравнения движения точки при различных способах задания ее движения. Какая величина называется количеством движения точки? системы? Как определяется количество движения системы через массу системы и скорость ее центра масс? Чему равно количество движения системы, если ее центр масс неподвижен? Сформулируйте теорему об изменении количества движения системы. Что называется секундным массовым расходом жидкости? Как применяют теорему об изменении количества движения системы к динамике сплошных сред? Какой вид имеет дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси? Какая общая теорема динамики системы применяется для составления этого уравнения? Что называется кинетической энергией точки и кинетической энергией системы? Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии для точки и для системы. Как вычислить работу постоянной силы на конечном перемещении? Чему равна работа силы тяжести? Что такое мощность и как она вычисляется, если работа выполняется равномерно? Как перевести лошадиные силы в киловатты?</p>

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Статика. Основные понятия статики. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции. Принцип освобожденности от связи.

3. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Проекция силы на ось. Условия равновесия системы сходящихся сил.
4. Пара сил. Алгебраический и векторный момент пары сил. Теорема о сумме моментов сил пары.
5. Алгебраический момент силы относительно центра. Произвольная система сил. Условия равновесия произвольной системы сил.
6. Теорема о параллельном переносе силы. Основная теорема статики (теорема Пуансо).
7. Условия равновесия произвольной плоской системы сил (три формы уравнений).
8. Виды сил, виды нагрузок. Равномерно-распределенная нагрузка, ее интенсивность.
9. Векторный момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси, порядок его вычисления.
10. Определение моментов силы относительно координатных осей. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
11. Кинематика. Способы задания движения точки.
12. Скорость и ускорение точки при векторном способе задания ее движения.
13. Поступательное движение твердого тела. Теорема о движении точек поступательно движущегося тела.
14. Вращательное движение тела: закон вращательного движения, угловая скорость и угловое ускорение тела.
15. Плоское движение тела, разложение плоского движения на два простейших. Уравнения движения плоской фигуры. Скорость точки плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела на соединяющую их прямую.
16. Сложное движение точки. Абсолютное, переносное и относительное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Кориолисово ускорение, правило Жуковского.
17. Динамика. Понятие материальной точки. Задачи динамики. Законы динамики (законы Ньютона). Дифференциальные уравнения движения материальной точки при различных способах задания движения. Решение первой задачи динамики.
18. Движение точки, брошенной под углом к горизонту в среде без сопротивления.
19. Момент инерции тела относительно оси. Радиус инерции. Момент инерции тела относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса-Штейнера). Моменты инерции простейших тел. Центробежные моменты инерции.
20. Кинетический момент точки и системы. Теорема об изменении кинетического момента точки и системы. Кинетический момент вращающегося тела.
21. Кинематика точки. Скорость и ускорение точки при координатном и естественном задании способах задания ее движения.
22. Равномерное и равнопеременное движение точки. Равномерное и равнопеременное вращение тела. Траектории, скорости и ускорения точек вращающегося тела.
23. Предмет динамики. Основные задачи динамики. Законы Ньютона.
24. Дифференциальные уравнения движения точки.
25. Решение первой основной задачи динамики точки.
26. Решение второй основной задачи динамики точки. Роль начальных условий.
27. Прямолинейное движение точки. Условия прямолинейного движения. Интегрирование дифференциального уравнения движения точки при $P = \text{const}$.
28. Количество движения точки и системы. Размерность количества движения. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки. Применение к решению задач.

29. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.

30. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Мера инертности при вращательном движении тела.

31. Работа силы. Элементарная работа силы. Работа силы на конечном перемещении. Работа силы тяжести. Работа упругой силы.

32. Мощность силы. Работа и мощность силы, приложенной к вращающемуся телу.

33. Кинетическая энергия материальной точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Применение к решению задач.

34. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Кинетическая энергия тела для частных случаев его движения.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Мкртычев О.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебник / О. В. Мкртычев. – Электрон.дан. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. – 359 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1039251>.

2. Мкртычев О.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: практикум: учебное пособие / О. В. Мкртычев. – Электрон.дан. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. – 337 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1078351>.

3. Цывильский В.Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебник / В. Л. Цывильский. – 5-е изд., перераб. и доп. – Электрон.дан. – М.: КУРС: Инфра-М, 2018. – 368 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=939531>.

4. Кирсанов М.Н. Решения задач по теоретической механике [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Н. Кирсанов. – 2-е изд., доп. – Электрон.дан. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 222 с. Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=364217>.

5. Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. П. Назарова, А. Н. Мелконян, Е. В. Фалькова, Е.Н. Фисенко; под ред. Н.А. Смирнова. – Электрон.дан. – Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. – 174 с. Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/165895>.

б) дополнительная литература:

1. Теоретическая механика: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Сост. Н.С. Парфенов, С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ВГМХА, 2015. Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/785/download>.

3. Теоретическая механика. Руководство к решению задач. Часть 1. Статика: Учебное пособие / С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.

4. Теоретическая механика. Руководство к решению задач. Часть 2. Кинематика: Учебное пособие / Сост. С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.

5. Теоретическая механика. Руководство к решению задач. Часть 3. Динамика материальной точки: Учебное пособие / Сост. С.В. Гайдидей. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.

6. Теоретическая механика: Методические указания / Сост. С.В. Гайдидей, В.И. Баронов, Ю.В. Виноградова. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018.

7. Рабочая тетрадь по дисциплине «Теоретическая механика» / Сост. С.В. Гайдидей.

дей, В.И. Баронов. – Вологда – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018.

8. Лачуга Ю.Ф. Теоретическая механика: учебник для высш. аграрн. учеб. заведений по агроинженерным спец. / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Ксендзов ; ассоциация «Агрообразование». – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2010.

9. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики / Том 1. Статика и кинематика: Том 2. Динамика. – Изд. 11-е, стер. – СПб.: Лань, 2009.

в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

– Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

– ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

– ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>

– ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

– ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

– Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)

– ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 4205 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 4214 для проведения занятий по дисциплине «Теоретическая механика». Основное оборудование: эллипсограф, модель кривошипно-шатунного механизма, прибор Атвуда (ФРМ – 02) – определение ускорения свободного падения, маятник Обербека – изучение законов вращательного движения, крутильный маятник (ФРМ – 0,5) – определение момента инерции тела методом крутильных колебаний, маятник Максвелла – определение момента инерции тела относительно оси вращения, универсальный маятник (ФРМ – 04) – исследование колебаний физического и математического маятника и определение ускорения свободного падения, прибор ТМ 88А – исследование крутильных колебаний и явления резонанса, прибор (ФРМ – 07) – определение коэффициента трения качения, крутильный баллистический маятник – определение скорости полета пули динамическим методом.

10 Карта компетенций дисциплины

Теоретическая механика (направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология)					
Цель дисциплины		– формирование у обучающихся способности решать инженерные задачи с использованием общих законов механики.			
Задачи дисциплины		– изучение общих законов механического движения и равновесия материальных тел. – установление общих приемов и методов решения задач, связанных с механическим движением.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<p>ИД -1 оПК-1. Демонстрирует знание основных законов химических дисциплин, необходимых для решения типовых задач и возможностей интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач</p> <p>ИД -2 оПК-1. Использует знания основных законов химических наук для решения стандартных задач и специализированные информационные базы данных для поиска соединений, изучения их свойств, применения в производстве продуктов питания</p> <p>ИД -3 оПК-1. Применяет информационно-коммуникационные техно-</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Отчет по практическому занятию</p> <p>Устный опрос</p> <p>Индивидуальное задание</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет применять знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач.</p> <p>Высокий (отлично) Владеет – навыками применения основных положений, законов и методов в области естественных наук и математики в решении задач профессиональной деятельности.</p>

		логии в решении типовых задач			
ОПК-2	ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	<p>ИД -1 опк-2. Демонстрирует знание профильных разделов химических дисциплин, необходимых для решения типовых задач и возможностей интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач</p> <p>ИД -2 опк-2. Использует знания профильных разделов химических наук для решения стандартных задач и специализированные информационные базы данных для поиска соединений, изучения их свойств, применения в производстве продуктов питания</p> <p>ИД -3 опк-2. Применяет знания профильных разделов химических дисциплин для формулирования задач в профессиональной деятельности</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Отчет по практическому занятию</p> <p>Устный опрос</p> <p>Индивидуальное задание</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.</p> <p>Высокий (отлично) Владеет – навыками использования профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин в решении задач профессиональной деятельности.</p>