

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и
методик их преподавания**

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол № 7 от 22апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«22» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Направленность (профиль) Безопасность жизнедеятельности и
Технология
Квалификация - бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Прикладная механика» являются: формирование научно-технического мировоззрения и творческой самостоятельности будущих учителей технологии и руководителей кружков и объединений в системе дополнительного образования, а также общая теоретическая и практическая подготовка, необходимая для преподавания прикладной механики при изучении технических устройств в образовательной области «Технология» в средней школе.

Изучение теоретических и практических основ дисциплины, позволит обучающимся овладеть необходимыми знаниями и умениями для успешного применения деталей и узлов в машинах различного назначения. Изучение теоретических и практических основ дисциплины позволит иметь представление о перспективах развития механики и принципах действия современного технологического оборудования.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) Б1.О.09. 04. «Прикладная механика» относится к блоку дисциплин обязательной части к модулю "Предметно-содержательный (технология)".

Для освоения этой дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении дисциплин: Естественнонаучная картина мира, Математика и др.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: Технологии обработки материалов и др., а также для последующего прохождения производственно-педагогической практики.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель, воспитатель)

А/01.6 - Общепедагогическая функция. Обучение.

Трудовые действия:

- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;

- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования;
- участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды;
- планирование и проведение учебных занятий;
- систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению;
- организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися;
- формирование универсальных учебных действий;
- формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ);
- формирование мотивации к обучению;
- объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.

А/02.6 – Воспитательная деятельность

Трудовые действия:

- регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды;
- реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности;
- постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера;
- определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации;
- проектирование и реализация воспитательных программ;
- реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.);
- проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка);
- помощь и поддержка в организации деятельности ученических органов самоуправления;
- создание, поддержание уклада, атмосферы и традиций жизни образовательной организации;
- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;
- формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде;
- использование конструктивных воспитательных усилий родителей (законных представителей) обучающихся, помощь семье в решении вопросов воспитания ребенка.

А/03.6 – Развивающая деятельность

Трудовые действия:

- выявление в ходе наблюдения поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития;

- оценка параметров и проектирование психологически безопасной и комфортной образовательной среды, разработка программ профилактики различных форм насилия в школе;
- применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка;
- освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью;
- оказание адресной помощи обучающимся;
- взаимодействие с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума;
- разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка;
- освоение и адекватное применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу;
- развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни;
- формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения;
- формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.

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

Трудовые действия:

- формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира;
- определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития;
- определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т. д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся;
- планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования;
- применение специальных языковых программ (в том числе русского как иностранного), программ повышения языковой культуры, и развития навыков поликультурного общения;
- совместное с учащимися использование иноязычных источников информации, инструментов перевода, произношения;

- организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых

A/05.6 – Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации;
- определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования);
- определение педагогических целей и задач, планирование досуговой деятельности, разработка планов (сценариев) досуговых мероприятий;
- разработка системы оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ;
- ведение документации, обеспечивающей реализацию дополнительной общеобразовательной программы (программы учебного курса, дисциплины (модуля)).

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование:

универсальной компетенции

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач профессиональной компетенции

ПК-8. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Не может демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему

системный подход для решения поставленных задач	сть к нему				сть к нему
	ИД- 2 _{ук-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения
	ИД- 3 _{ук-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Допускает ошибки при сопоставлении и разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	ИД- 4 _{ук-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует суждение и оценку, принимать	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать	Допускает ошибки при осуществлении и синтеза информации, аргументированном формировании и собственного суждения и	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует

	ует собстве нное суждени е и оценку, принима ет обоснов анное решение	обоснованное решение	оценки, принятии обоснованног о решения	обоснованное решение	ует собстве нное суждени е и оценку, принима ет обоснов анное решение
	ИД- 5 _{ук-1} – Определ яет практич еские последс твия возможн ых решени й задачи	Не может определить практические последствия возможных решений задачи	Допускает ошибки при определении практических последствий возможных решений задачи	Достаточно успешно определяет практические последствия возможных решений задачи	Уверенн о определ яет практич еские последс твия возможн ых решений задачи
Тип задач профессиональной деятельности: методический					
П К - 8 . Способе н применя ть предмет ные знания при реализа ции образов ательного процесс а	ИД-1 _{ПК-8} – Демонст рирует знания законом ерностей , принцип ов и уровней формиро вания и реализац ии содержа ния образова ния соответс твующе й предмет ной области; состав и дидакти ческие	Не может демонстрирова ть знания закономерносте й, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующ ей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Допускает ошибки при демонстрации знаний закономерносте й, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующ ей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Достаточно успешно демонстрирует знания закономерносте й, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующ ей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов	Уверен но демонст рирует знания законом ерносте й, принцип ов и уровней формир ования и реализа ции содержа ния образова ния соответс твующе й предмет ной области; состав и дидакти ческие

	единицы содержа ния препода ваемых предмет ов				единицы содержа ния препода ваемых предмет ов
ИД-2 _{ПК-8} – Осущест вляет отбор предмет ного содержа ния для реализац ии его в образова тельном процессе в соответс твии с дидакти ческими целями, возрастн ыми особенн остями обучаю щихся и требован иями к результ атам освоени я образова тельных програм м	Не может осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательно м процессе в соответствии с дидактическим и целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательны х программ	Допускает ошибки при осуществлении отбора предметного содержания для реализации его в образовательно м процессе в соответствии с дидактическим и целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательны х программ	Достаточно успешно осуществляет отбор предметного содержания для реализации его в образовательно м процессе в соответствии с дидактическим и целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательны х программ	Уверен но осущест вляет отбор предмет ного содержа ния для реализа ции его в образова тельном процесс е в соответс твии с дидакти ческими целями, возрастн ыми особенн остями обучаю щихся и требова ниями к результ атам освоени я образова тельных програм м	
ИД-3 _{ПК-8} – Владеет предмет ными знаниям и, отбирает	Не может овладеть предметными знаниями, ототрать вариативное содержание с учетом	Допускает ошибки при овладении предметными знаниями, отборе вариативного содержание с	Достаточно успешно владеет предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с	Уверен но владеет предмет ными знаниям и, отбирает	

	вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	т вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения
--	--	--	---	---	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- особенности системного и критического мышления;
- приемы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов

Уметь:

- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения;
- осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ

Владеть:

- навыками определения практических последствий возможных решений задачи;
- навыками синтеза информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение
- навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
- приемами применения системного подхода для решения поставленных задач;
- предметными знаниями, отбирает вариативное содержание с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения
- приемами отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		
Раздел 1. Статика	УК-1	ПК-8	Общее количество компетенций

Тема 1. Введение. История науки. Опорные факты	+	+	2
Тема 2. Основные понятия и аксиомы статики.	+	+	2
Тема 3. Равновесие системы сил. Пара сил.			
Тема 4. Расчет ферм. Трение скольжения и качения	+	+	2
Тема 5. Центр тяжести	+	+	2
Раздел 2. Кинематика			
Тема 6. Кинематика точки и твердого тела	+	+	2
Тема 7. Поступательное и вращательное движение твердого тела	+	+	2
Тема 8. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений	+	+	2
Тема 9. Сложное движение точки и тела	+	+	2
Раздел 3. Динамика			
Тема 10. Динамика точки	+	+	2
Тема 11. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки	+	+	2
Тема 12. Прямолинейные колебания точки	+	+	2
Тема 13. Динамика системы и твердого тела	+	+	2
Тема 14. Количество движения системы (импульс системы)	+	+	2
Тема 15. Кинетическая энергия системы	+	+	2
Тема 16. Приложение общих теорем к динамике твердого тела	+	+	2
Тема 17. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики	+	+	2
Тема 18. Исследование положений равновесия механических систем	+	+	2
Тема 19. Исследование колебаний механических систем	+	+	2
Тема 20. Гироскопы	+	+	2
Тема 21. Удар	+	+	2

Тема 22. Дифференциальные уравнения и методы их решения (приложение)	+	+	2
--	---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 акад. часа).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	5 курс 9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	42
Аудиторные занятия, в т.ч.	42
Лекции	18
Практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	66
Подготовка к практическим занятиям	46
Подготовка к тестированию	20
Контроль	36
Вид итогового контроля	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем акад. в часах	Формируемые компетенции
	Раздел 1. Статика		
	Тема 1. Введение. История науки. Опорные факты		УК-1; ПК-8
	Тема 2. Основные понятия и аксиомы статики.	1	УК-1; ПК-8
	Тема 3. Равновесие системы сил. Пара сил.	1	УК-1; ПК-8
	Тема 4. Расчет ферм. Трение скольжения и качения	1	УК-1; ПК-8
	Тема 5. Центр тяжести	1	УК-1; ПК-8
	Раздел 2. Кинематика		
	Тема 6. Кинематика точки и твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 7. Поступательное и вращательное движение твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 8. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений	1	УК-1; ПК-8
	Тема 9. Сложное движение точки и тела	1	УК-1; ПК-8
	Раздел 3. Динамика		
	Тема 10. Динамика точки	1	УК-1; ПК-8
	Тема 11. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Закон изменения кинетической энергии точки	1	УК-1; ПК-8
	Тема 12. Прямолинейные колебания точки	1	УК-1; ПК-8
	Тема 13. Динамика системы и твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 14. Количество движения системы (импульс системы)	1	УК-1; ПК-8
	Тема 15. Кинетическая энергия системы	1	УК-1; ПК-8
	Тема 16. Приложение общих теорем к динамике твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 17. Принцип возможных перемещений и общее	1	УК-1; ПК-8

	уравнение динамики		
	Тема 18. Исследование положений равновесия механических систем	1	УК-1; ПК-8
	Тема 19. Исследование колебаний механических систем	1	УК-1; ПК-8
	Тема 20. Гироскопы		УК-1; ПК-8
	Тема 21. Удар		УК-1; ПК-8
	Тема 22. Дифференциальные уравнения и методы их решения (приложение)		УК-1; ПК-8
	Итого	18	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем акад. в часах	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Статика		
	Тема 1. Введение. История науки. Опорные факты	1	УК-1; ПК-8
	Тема 2. Основные понятия и аксиомы статики.	1	УК-1; ПК-8
	Тема 3. Равновесие системы сил. Пара сил.	1	УК-1; ПК-8
	Тема 4. Расчет ферм. Трение скольжения и качения	1	УК-1; ПК-8
	Тема 5. Центр тяжести	1	УК-1; ПК-8
2	Раздел 2. Кинематика		
	Тема 6. Кинематика точки и твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 7. Поступательное и вращательное движение твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 8. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений	1	УК-1; ПК-8
	Тема 9. Сложное движение точки и тела	1	УК-1; ПК-8
3	Раздел 3. Динамика		
	Тема 10. Динамика точки	1	УК-1; ПК-8
	Тема 11. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки	1	УК-1; ПК-8
	Тема 12. Прямолинейные колебания точки	1	УК-1; ПК-8
	Тема 13. Динамика системы и твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 14. Количество движения системы (импульс системы)	1	УК-1; ПК-8
	Тема 15. Кинетическая энергия системы	1	УК-1; ПК-8
	Тема 16. Приложение общих теорем к динамике твердого тела	1	УК-1; ПК-8
	Тема 17. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики	1	УК-1; ПК-8
	Тема 18. Исследование положений равновесия механических систем	1	УК-1; ПК-8
	Тема 19. Исследование колебаний механических систем	1	УК-1; ПК-8
	Тема 20. Гироскопы	2	УК-1; ПК-8
	Тема 21. Удар	1	УК-1; ПК-8
	Тема 22. Дифференциальные уравнения и	2	УК-1; ПК-8

	методы их решения (приложение)		
	Итого	24	

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. в часах очная форма обучения
Раздел 1. Статика	Выполнение контрольной работы	
	Подготовка к практическим занятиям	12
	Подготовка к тестированию	6
Раздел 2. Кинематика	Написание рефератов	
	Подготовка к практическим занятиям	10
	Подготовка к тестированию	4
	Выполнение контрольной работы	
Раздел 3. Динамика	Написание рефератов	
	Подготовка к практическим занятиям	24
	Подготовка к тестированию	10
	Выполнение контрольной работы	
Итого		66

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 10 от «22» июня 2023 г.).

4.6. Курсовое проектирование

Учебным планом не предусмотрено

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Статика

Тема 1. Введение. История науки. Опорные факты

Тема 2. Основные понятия и аксиомы статики.

Тема 3. Равновесие системы сил. Пара сил.

Тема 4. Расчет ферм. Трение скольжения и качения

Тема 5. Центр тяжести

Раздел 2. Кинематика

Тема 6. Кинематика точки и твердого тела

Тема 7. Поступательное и вращательное движение твердого тела

Тема 8. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений

Тема 9. Сложное движение точки и тела

Раздел 3. Динамика

Тема 10. Динамика точки

Тема 11. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки

Тема 12. Прямолинейные колебания точки

Тема 13. Динамика системы и твердого тела

Тема 14. Количество движения системы (импульс системы)

Тема 15. Кинетическая энергия системы

Тема 16. Приложение общих теорем к динамике твердого тела

Тема 17. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики

Тема 18. Исследование положений равновесия механических систем

Тема 19. Исследование колебаний механических систем

Тема 20. Гироскопы

Тема 21. Удар

Тема 22. Дифференциальные уравнения и методы их решения (приложение)

5. Образовательные технологии

При проведении лекций и практических занятий используются следующие виды образовательных технологий: аудиовизуальная технология, проблемное изложение, индивидуализированное обучение с групповым обсуждением итогов, разбор конкретной ситуации, работа малыми группами, семинар в форме круглого стола, семинар конференция и др.

Цифровая среда в процессе изучения дисциплины (модуля) формируется за счет применения в аудиторной и самостоятельной работе облачных технологий, нейротехнологий и искусственного интеллекта, технологий беспроводной связи.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	«мозговая атака» («мозговой штурм»), мини-лекция, презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением, просмотр и обсуждение видеофильмов (лекция-визуализация), проблемная лекция, технология организации группового взаимодействия
Практические занятия	интерактивная: дискуссия, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), коллективные решения творческих задач, моделирование производственных процессов и ситуаций, деловая игра, технология организации группового взаимодействия, технология проведения учебных дискуссий, тренинговая технология, информационно-коммуникационные технологии
Самостоятельные работы	метод проектов, технология развития критического мышления, информационно-коммуникационные технологии

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

«Прикладная механика»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Статика	УК-1, ПК-8	Тестовые задания	40
			Вопросы для экзамена	48

			Компетентностно-ориентированные задания	20
2	Раздел 2. Кинематика	УК-1, ПК-8	Тестовые задания	40
			Вопросы для экзамена	35
			Компетентностно-ориентированные задания	20
3	Раздел 3. Динамика	УК-1, ПК-8	Тестовые задания	40
			Вопросы для экзамена	99
			Компетентностно-ориентированные задания	20

6.2. Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1. Статика (УК-1, ПК-8)

1. Введение. История науки. (УК-1, ПК-8)

Основные составляющие теоретической механики. (УК-1, ПК-8)

Примеры опорных фактов теоретической механики. (УК-1, ПК-8)

О терминологии теоретической механики. (УК-1, ПК-8)

О методологии теоретической механики. (УК-1, ПК-8)

2. Основные понятия и аксиомы статики. (УК-1, ПК-8)

Элементы векторной алгебры. (УК-1, ПК-8)

Основные понятия статики. (УК-1, ПК-8)

Аксиомы статики. (УК-1, ПК-8)

Связи и их реакции (УК-1, ПК-8)

3. Равновесие системы сил. Пара сил. (УК-1, ПК-8)

Проекция силы на ось и на плоскость. (УК-1, ПК-8)

Геометрический способ сложения сил. (УК-1, ПК-8)

Равновесие системы сходящихся сил. (УК-1, ПК-8)

Момент силы относительно центра или точки. (УК-1, ПК-8)

Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. (УК-1, ПК-8)

Пара сил. (УК-1, ПК-8)

Момент пары. (УК-1, ПК-8)

Свойства пар. (УК-1, ПК-8)

Сложение пар. (УК-1, ПК-8)

Теорема о параллельном переносе силы. (УК-1, ПК-8)

Приведение плоской системы сил к данному центру. (УК-1, ПК-8)

Условия равновесия произвольной плоской системы сил. (УК-1, ПК-8)

Случай параллельных сил. (УК-1, ПК-8)

Равновесие плоской системы параллельных сил. (УК-1, ПК-8)

Сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. (УК-1, ПК-8)

Понятие о распределенной нагрузке. (УК-1, ПК-8)

Расчет составных систем. Статически определимые и статически неопределимые задачи. (УК-1, ПК-8)

Графическое определение опорных реакций. (УК-1, ПК-8)

Решение задач. (УК-1, ПК-8)

4. Расчет ферм. Трение скольжения и качения (УК-1, ПК-8)

Понятие о ферме. (УК-1, ПК-8)

Аналитический расчет плоских ферм. (УК-1, ПК-8)

Графический расчет плоских ферм. (УК-1, ПК-8)

Трение. (УК-1, ПК-8)

Законы трения скольжения. (УК-1, ПК-8)

Реакции шероховатых связей. (УК-1, ПК-8)
Угол трения. (УК-1, ПК-8)
Равновесие при наличии трения. (УК-1, ПК-8)
Трение качения и верчения. (УК-1, ПК-8)
Момент силы относительно центра как вектор. (УК-1, ПК-8)
Момент пары сил как вектор. (УК-1, ПК-8)
Момент силы относительно оси. (УК-1, ПК-8)
Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси. (УК-1, ПК-8)
Приведение пространственной системы сил к данному центру. (УК-1, ПК-8)
Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. (УК-1, ПК-8)
Задачи на равновесие тела под действием пространственной системы сил. (УК-1, ПК-8)

5. Центр тяжести (УК-1, ПК-8)

Приведение параллельных сил. (УК-1, ПК-8)
Центр тяжести твердого тела. (УК-1, ПК-8)
Координаты центров тяжести неоднородных тел. (УК-1, ПК-8)
Координаты центров тяжести однородных тел. (УК-1, ПК-8)
Способы определения координат центров тяжести. (УК-1, ПК-8)
Центры тяжести некоторых однородных тел. (УК-1, ПК-8)

Раздел 2. Кинематика (УК-1, ПК-8)

6. Кинематика точки и твердого тела (УК-1, ПК-8)

Кинематика точки, (УК-1, ПК-8)
Введение в кинематику. (УК-1, ПК-8)
Способы задания движения точки. (УК-1, ПК-8)
Вектор скорости точки. (УК-1, ПК-8)
Вектор ускорения точки. (УК-1, ПК-8)
Определение скорости и ускорения точки (УК-1, ПК-8)
при координатном способе задания (УК-1, ПК-8)
движения точки. (УК-1, ПК-8)
Касательное и нормальное ускорение точки. (УК-1, ПК-8)
Некоторые частные случаи движения точки. (УК-1, ПК-8)

7. Поступательное и вращательное движение твердого тела (УК-1, ПК-8)

Степени свободы твердого тела. (УК-1, ПК-8)
Поступательное и вращательное движения твердого тела. (УК-1, ПК-8)
Поступательное движение. (УК-1, ПК-8)
Вращательное движение твердого тела вокруг оси. (УК-1, ПК-8)
Угловая скорость и угловое ускорение. (УК-1, ПК-8)
Равномерное и равнопеременное вращения. (УК-1, ПК-8)
Скорости и ускорения точек вращающегося тела. (УК-1, ПК-8)
Вращение тела вокруг неподвижной точки. (УК-1, ПК-8)

8. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение скоростей и ускорений (УК-1, ПК-8)

Уравнения плоскопараллельного движения. (УК-1, ПК-8)
Разложение движения на поступательное и вращательное. (УК-1, ПК-8)
Определение скоростей точек плоской фигуры. (УК-1, ПК-8)
Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. (УК-1, ПК-8)
Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. (УК-1, ПК-8)
Решение задач на определение скорости. (УК-1, ПК-8)
План скоростей. (УК-1, ПК-8)
Определение ускорений точек плоской фигуры. (УК-1, ПК-8)

Решение задач на ускорения. (УК-1, ПК-8)

Мгновенный центр ускорений. (УК-1, ПК-8)

9. Сложное движение точки и тела (УК-1, ПК-8)

Относительное, переносное и абсолютное движения. (УК-1, ПК-8)

Теорема сложения скоростей. (УК-1, ПК-8)

Теорема сложения ускорений. Ускорение Кориолиса. (УК-1, ПК-8)

Сложное движение твердого тела. (УК-1, ПК-8)

Цилиндрические зубчатые передачи. (УК-1, ПК-8)

Сложение поступательного и вращательного движений. (УК-1, ПК-8)

Винтовое движение. (УК-1, ПК-8)

Раздел 3. Динамика (УК-1, ПК-8)

10. Динамика точки (УК-1, ПК-8)

Основные понятия и определения. (УК-1, ПК-8)

Законы динамики. (УК-1, ПК-8)

Силы в природе. (УК-1, ПК-8)

Силы трения. (УК-1, ПК-8)

Задачи динамики для свободной и несвободной материальной точки. (УК-1, ПК-8)

Дифференциальные уравнения движения точки. (УК-1, ПК-8)

План решения второй задачи движения. (УК-1, ПК-8)

Движение точки, брошенной под углом к горизонту в однородном поле тяжести. (УК-1, ПК-8)

Относительное движение материальной точки. (УК-1, ПК-8)

Влияние вращения Земли на равновесие и движение тел. (УК-1, ПК-8)

Общие теоремы динамики точки. (УК-1, ПК-8)

Количество движения (импульс) точки. (УК-1, ПК-8)

Импульс силы. (УК-1, ПК-8)

Теорема об изменении количества движения (импульса) точки. (УК-1, ПК-8)

11. Работа. Мощность. Потенциальная энергия. Теорема об изменении кинетической энергии точки (УК-1, ПК-8)

Работа силы. (УК-1, ПК-8)

Консервативные силы. (УК-1, ПК-8)

Мощность. (УК-1, ПК-8)

Примеры вычисления работы. (УК-1, ПК-8)

Потенциальная энергия. (УК-1, ПК-8)

Кинетическая энергия. (УК-1, ПК-8)

Теорема об изменении кинетической энергии точки. (УК-1, ПК-8)

Теорема моментов. (УК-1, ПК-8)

12. Прямолинейные колебания точки (УК-1, ПК-8)

Свободные колебания без учета сил сопротивления. (УК-1, ПК-8)

Сложение колебаний. (УК-1, ПК-8)

Энергия гармонических колебаний. (УК-1, ПК-8)

Понятие о фазовой плоскости. (УК-1, ПК-8)

Свободные колебания в поле постоянной силы. (УК-1, ПК-8)

Параллельное включение упругих элементов. (УК-1, ПК-8)

Последовательное включение упругих элементов. (УК-1, ПК-8)

Вынужденные колебания. Резонанс. (УК-1, ПК-8)

Свободные колебания с вязким сопротивлением. (УК-1, ПК-8)

Вынужденные колебания с вязким сопротивлением. (УК-1, ПК-8)

13. Динамика системы и твердого тела (УК-1, ПК-8)

Механическая система. (УК-1, ПК-8)

Силы внешние и внутренние. (УК-1, ПК-8)

Масса системы. (УК-1, ПК-8)

Центр масс. (УК-1, ПК-8)
 Динамика вращательного движения. (УК-1, ПК-8)
 Момент инерции системы относительно оси. (УК-1, ПК-8)
 Радиус инерции. (УК-1, ПК-8)
 Момент инерции тела относительно параллельных осей. (УК-1, ПК-8)
 Момент инерции тела относительно произвольной оси. (УК-1, ПК-8)
 Теорема Гюйгенса-Штейнера. (УК-1, ПК-8)
 Дифференциальные уравнения движения системы. (УК-1, ПК-8)
 Теорема о движении центра масс. (УК-1, ПК-8)
 Закон сохранения движения центра масс. (УК-1, ПК-8)
14. Количество движения системы (импульс системы) (УК-1, ПК-8)
 Теорема об изменении количества движения (импульса). (УК-1, ПК-8)
 Закон сохранения количества движения (импульса). (УК-1, ПК-8)
 Главный момент количеств движения (импульса) системы. (УК-1, ПК-8)
 Теорема моментов. (УК-1, ПК-8)
 Закон сохранения главного момента количеств движения (импульса). (УК-1, ПК-8)
15. Кинетическая энергия системы (УК-1, ПК-8)
 Кинетическая энергия системы. (УК-1, ПК-8)
 Теорема Кенига. (УК-1, ПК-8)
 Некоторые случаи вычисления работы. (УК-1, ПК-8)
 Теорема об изменении кинетической энергии системы. (УК-1, ПК-8)
 Закон сохранения механической энергии. (УК-1, ПК-8)
 Методические указания по решению задач с применением законов сохранения. (УК-1, ПК-8)
16. Приложение общих теорем к динамике твердого тела (УК-1, ПК-8)
 Неинерциальные системы отсчета. (УК-1, ПК-8)
 Силы инерции при поступательном движении. (УК-1, ПК-8)
 Центробежная сила инерции. (УК-1, ПК-8)
 Сила Кориолиса. (УК-1, ПК-8)
 Принцип Даламбера. (УК-1, ПК-8)
 Главный вектор и главный момент сил инерции твердого тела. (УК-1, ПК-8)
 Вращательное движение твердого тела. (УК-1, ПК-8)
 Физический маятник. (УК-1, ПК-8)
 Плоскопараллельное движение твердого тела. (УК-1, ПК-8)
 Сложное движение твердого тела и системы тел. (УК-1, ПК-8)
 Движение тела с переменной массой. (УК-1, ПК-8)
 Совместное применение законов динамики и методов решения кинематических задач. (УК-1, ПК-8)
 Совместное применение законов динамики и законов сохранения. Выбор способа решения. (УК-1, ПК-8)
 Решение задач различными способами. (УК-1, ПК-8)
 Применение неинерциальной системы отсчета. (УК-1, ПК-8)
 Решение нестандартных задач. (УК-1, ПК-8)
 Решение многоходовых задач. (УК-1, ПК-8)
17. Принцип возможных перемещений и общее уравнение динамики (УК-1, ПК-8)
 Возможные перемещения. Классификация связей. (УК-1, ПК-8)
 Принцип возможных перемещений при равновесии материальной системы. Общее уравнение статики. (УК-1, ПК-8)
 Принцип возможных перемещений при движении материальной системы. Общее уравнение динамики (УК-1, ПК-8)
 Обобщенные координаты. (УК-1, ПК-8)

Обобщенные силы. (УК-1, ПК-8)

Уравнения равновесия Лагранжа. (УК-1, ПК-8)

Обобщенные силы инерции. (УК-1, ПК-8)

Уравнения Лагранжа. (УК-1, ПК-8)

18. Исследование положений равновесия механических систем (УК-1, ПК-8)

Условия равновесия механических систем. (УК-1, ПК-8)

Устойчивость равновесия. (УК-1, ПК-8)

Пример определения положений равновесия и исследования их устойчивости. (УК-1, ПК-8)

19. Исследование колебаний механических систем (УК-1, ПК-8)

Основные определения колебательного движения. (УК-1, ПК-8)

Малые свободные колебания системы. (УК-1, ПК-8)

Свободные колебания системы с учетом сил сопротивления движению. (УК-1, ПК-8)

Вынужденные колебания системы. (УК-1, ПК-8)

Влияние сопротивления на вынужденные колебания. (УК-1, ПК-8)

20. Гироскопы (УК-1, ПК-8)

Гироскопы. Свободный гироскоп. (УК-1, ПК-8)

Прецессия гироскопа под действием внешних сил. Угловая скорость прецессии. Нутации. (УК-1, ПК-8)

Гироскопические силы, их природа и проявление. (УК-1, ПК-8)

Волчки. Устойчивость вращения симметричного волчка. (УК-1, ПК-8)

21. Удар (УК-1, ПК-8)

Явление удара. (УК-1, ПК-8)

Прямой центральный удар двух тел. (УК-1, ПК-8)

Удар по вращающемуся телу. (УК-1, ПК-8)

22. Дифференциальные уравнения и методы их решения (приложение) (УК-1, ПК-8)

Основные понятия и определения. (УК-1, ПК-8)

Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. (УК-1, ПК-8)

Линейные уравнения второго порядка. (УК-1, ПК-8)

Компетентностно-ориентированные задания (примеры)

Вопросы по кинематике

1. Будет ли равно нулю ускорение в точке МЦС? (УК-1, ПК-8)
2. В каких случаях поворотное, или кориолисово, ускорение точки равно нулю? (УК-1, ПК-8)
3. В каких случаях ускорение Кориолиса обращается в ноль? (УК-1, ПК-8)
4. В какой плоскости расположено ускорение точки и чему равны его проекции на естественные координатные оси? (УК-1, ПК-8)
5. В какой плоскости трёхгранника естественной системы координат расположен вектор ускорения? (УК-1, ПК-8)
6. В каких случаях движения точки обращаются в нуль: а) касательное ускорение; в) нормальное ускорение; с) полное ускорение? (УК-1, ПК-8)
7. В чем состоит теорема о перемещении твердого тела, имеющего одну неподвижную точку? (УК-1, ПК-8)
8. В чем состоит теорема о сложении скоростей? (УК-1, ПК-8)
9. В чем состоит теорема о сложении ускорений точки в том случае, когда переносное движение является произвольным? (УК-1, ПК-8)
10. В чем состоят основные задачи кинематики? Назовите кинематические характеристики? (УК-1, ПК-8)

Вопросы по статике

1. В каком случае момент силы относительно данной точки равен нулю? (УК-1, ПК-8)

2. В каком случае произвольная пространственная система сил приводится к динамическому винту. Как в этом случае должны быть взаимно расположены главный вектор и главный момент системы сил? (УК-1, ПК-8)
3. В каких случаях момент силы относительно оси равен нулю? (УК-1, ПК-8)
4. В чем разница между силой сцепления и силой трения? (УК-1, ПК-8)
5. В чем состоит метод отрицательных масс и метод разбиения на части при определении координат центра тяжести? (УК-1, ПК-8)

Вопросы по динамике

1. В каком случае при вычислении инерционно-массовых характеристик механической системы дискретное суммирование заменяется интегралом? (УК-1, ПК-8)
2. В каком случае динамика вращательного движения твердого тела будет описываться динамическими уравнениями Эйлера? (УК-1, ПК-8)
3. В чем состоит практическая ценность основных теорем динамики? (УК-1, ПК-8)
4. В чем состоит принцип Даламбера для материальной точки? (УК-1, ПК-8)
5. В чем состоит принцип Даламбера для механической системы? (УК-1, ПК-8)
6. В чем состоит физический смысл диссипативной функции? Запишите соответствующую формулу. (УК-1, ПК-8)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично» (в соответствии с формами контроля по учебному плану)	Полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков выполнения типовых заданий / упражнений от 75 до 100%. Полнота знаний приемов поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач. Полное знание закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состава и дидактических единиц содержания преподаваемых предметов. Умение в полной мере осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Умение в полной мере осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к	Тестовые задания (30-40 баллов); реферат (9-10 баллов); вопросы к экзамену (включая компетностно-ориентированные задания) (36-50 баллов)

	результатам освоения образовательных программ. Грамотное владение поиска, критического анализа и синтеза информации, Грамотное владение приемами применения системного подхода для решения поставленных задач. Грамотное владение предметными знаниями, Грамотное владение приемами отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	
Базовый (50-74 балла) «хорошо» (в соответствии с формами контроля по учебному плану)	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 50 до 74%. Знание приемов поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач. Знание закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состава и дидактических единиц содержания преподаваемых предметов. Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Умение осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ. Владение приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, Владение приемами применения системного подхода для решения поставленных задач. Владение предметными знаниями, Владение приемами отбора вариативного содержания с учетом	Тестовые задания (20-29 баллов); реферат (7-8 баллов); вопросы к экзамену (включая компетностно-ориентированные задания) (23-37 баллов)

	взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	
Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно» (в соответствии с формами контроля по учебному плану)	Полнота знаний теоретического контролируемого материала от 35 до 49% Поверхностное знание приемов поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач. Поверхностное знание закономерностей, принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состава и дидактических единиц содержания преподаваемых предметов. Слабое умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Слабое умение осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ. Владение с затруднениями приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, Владение с затруднениями приемами применения системного подхода для решения поставленных задач. Владение с затруднениями предметными знаниями, Владение с затруднениями приемами отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	Тестовые задания (14-19 баллов); реферат (5-6 баллов); вопросы к экзамену (включая компетностно-ориентированные задания) (16-24 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «неудовлетворительно»	Незнание теоретического контролируемого материала до 34% Незнание приемов поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач. Незнание закономерностей,	Тестовые задания (0-13 баллов); вопросы к экзамену (включая компетностно-ориентированные задания) (0-17 баллов)

(в соответствии с формами контроля по учебному плану)	принципов и уровней формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состава и дидактических единиц содержания преподаваемых предметов. Неумение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Неумение осуществлять отбор предметного содержания для реализации его в образовательном процессе в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями к результатам освоения образовательных программ. Невладение приемами поиска, критического анализа и синтеза информации, Невладение приемами применения системного подхода для решения поставленных задач. Невладение предметными знаниями, Невладение приемами отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	
---	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Прикладная механика : учебник для вузов / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. Москва, Юрайт, 2026. 347 с. URL: <https://urait.ru/bcode/533662> .

2. Зиомковский В. М. Прикладная механика : учебник для вузов / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. Москва, Юрайт, 2026. 286 с. URL: <https://urait.ru/bcode/562915> .

7.2. Дополнительная литература

1. Аппель П. Курс теоретической механики. В 2-х т. М. Наука, 1960. Т.1. 515 с. Т.2. 487 с.

2. Бутенин Н. В., Лунц Я. Л., Меркин Д. Р. Курс теоретической механики. — Спб.: Лань, 2009. — 736 с.

3. Бутенин Н. В., Лунц Я. Л., Меркин Д. Р. Курс теоретической механики. В двух томах. Т. 1. Статика и кинематика.— М.: Наука, 1979. — 272 с.
4. Бутенко В.И., Захарченко А.Д., Шаповалов Р.Г. Прикладная механика. Учебное пособие в вопросах и ответах. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006 - 102 с
5. Гернет М. М. Курс теоретической механики. Изд. 3-е. М., «Высшая школа», 1973. 464 с.
6. Дронг В. И., Дубинин В. В., Ильин М. М. и др. Курс теоретической механики/ Под ред. К. С. Колесникова. 4-е изд. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. — 758 с.
7. Заяц М.Л., Туркина Л.В. Прикладная механика. — Екатеринбург: УрГУПС, 2016. — 238 с
8. Касаткина, И.Л. Практикум по общей физике: для студ. сред. и высш. учеб. заведений /И.Л. Касаткина. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.- 195 с.
9. Лойцянский Л.Г., Лурье А.И. Курс теоретической механики. В 2-ч тт. Т 1. М.: Наука, 1982. Т 1. М.: Наука, 1982. 352 с. Т 11. М.: Наука, 1983. Т 1. М.: Наука, 1982. 640 с.
10. Никитин Н.Н. Курс теоретической механики. М.: Высш. школа.,1990. 607 с. Овчинников В.В. Прикладная механика. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. 308 с.
11. Сапрыкин, В.Н. Техническая механика. Сапрыкин В.Н. — М: Эксмо.2008, 321с
12. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики.: 18-е изд. — М.: Высшая школа, 2010. — 416 с.
13. Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. для вузов. -8-е изд. - М. Высш. школа, 2004.- 544 с.
14. Яблонский А. А., Никифорова В. М. Курс теоретической механики. 16-е изд. — М.: КноРус, 2011. — 608 с.

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Каримов И. Теоретическая механика. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения// <http://www.teoretmeh.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)
3. 13. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
4. 14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/catalog/>)
5. 15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).
6. 16. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) (<https://uisrussia.msu.ru/>)

7.4. Методические указания по освоению дисциплины (модулю)

1. Руководство к проведению практических занятий по дисциплине «Прикладная механика» для обучающихся направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном

пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № б/н (Сетевая электронная библиотека).

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <https://web.archive.org/web/20160330173433/http://school-collection.edu.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Российское образование» – <https://ro-edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/>
9. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) – <https://uisrussia.msu.ru/>
10. Портал МЧС России – <http://www.mchs.gov.ru>.
11. Видеоуроки.нет – <https://videouroki.net/razrabotki/obzh/>

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819 000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис»	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/	Контракт с ООО

	(десктопная версия)			306668/?sphrase_id=4435041	«Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823 000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823 000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru

5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello
<http://www.trello.com>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1; ПК-8
2.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1; ПК-8

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/42)	1. Телевизор LG 21 Q 65 (инв. №41013401397) 2. Доска класная 3 ств. (инв. №41013601049) 3. Интерактивная доска 100" IQ Board PS S100 (инв. №41013601785) 4. Комп. P-4 2.66/512mb/120gb/3.5/9250 128mb/LCD FalconEYE 700sl/kb/mouse (инв. № 21013400241) 5. Проектор 2000BenQ PB6210 (инв. № 21013400232) 6. Витрина р. 1000x600x3150 (инв. № №41013601077, 41013601076, 41013601075, 41013601074, 41013601073) 7. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	1. Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/34)	1. Комп. P4-2.66 512 mb/120 gb/3.5/dvd-r/9200 128mb/LCD17" FalconEYE 700SL/kb/mouse (инв. № 21013400237, 21013400235) 2. Комп. «P-4 2.66/512mb/120gb/3.5/9250 128mb/ LCD FalconEYE 700sl/kb/mouse» (инв. № 21013400239, 21013400240, 21013400245, 21013400244) 3. Компьютер OLDI 150KD E2160/2048/250/NF630I/LAN/DVD+RW/Audio FDD (инв. №41013401023, 4101340102, 41013401007, 41013401008, 41013401011, 41013401012, 41013401014, 41013401015) 4. Комп. Dual Core E5200 (инв. № 41013401126) 5. Коммутатор (инв. № 21013400049) 6. Доска класная 3 ств. (инв. № 41013601046) 7. Компьютер E2200/1024/250/DVD-RW/CR (инв. № 41013401093, 41013401094, 41013401095, 41013401092, 41013401091, 41013401089, 41013401087, 41013401088,	1. Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно) 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; - Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; - Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 №

	41013401086) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. ПринтHPLaserJet1320 (инв. № 41013400930) 3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/14)	1. Стенд р. 130х140 (инв. № 41013601439, 41013601440) 2. ДП 50 рад метр рентгенометр (инв. № 41013401399) 3. Диaproектор «Лети-60м» (инв. № 41013401400) 4. Диaproектор «Диана» (инв. № 41013401402) 5. Тренаж «Максим 11-01» (инв. № 41013401408) 6. Телевизор Jvc-21 (инв. № 41013401410) 7. Кондиционер LG S12 LHM (инв. № 41013601150) 8. Велозргометр ВЭ-05 «Ритм» (инв. № 41013401374) 9. Шкаф лабораторный (инв. №1101043255) 10. Шкаф ЛМФ-710-1 (инв. № 1101061075) 11. Шкаф ЛМФ-730-8 (инв. № 1101061069) 12. Двойной вытяжной шкаф (инв. № 1101044761) 13. Стол 2-х тумбовый (инв. № 1101044718)	

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Прикладная механика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 44.03.05–Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22 февраля 2018 г. № 125

Автор: старший преподаватель кафедры биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания В.Н. Стариков

Рецензент: доцент кафедры педагогики и психологии, кандидат педагогических наук М.С. Невзорова.

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин
протокол **№ 9** от **«06» мая 2024 года**

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ
протокол **№ 9** от **«13» мая 2024 года**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 9** от **«23» июня 2024 года.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин
протокол **№ 8** от **«07» апреля 2025 года**

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ
протокол **№ 8** от **«08» апреля 2025 года**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 8** от **«23» апреля 2025 года.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания
протокол **№ 08** от **«03» апреля 2026 года.**

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института
протокол **№ 08** от **«13» апреля 2026 года.**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 07** от **«22» апреля 2026 года.**

Оригинал документа хранится на кафедре биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания.