



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа модуля
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ И ИНЖЕНЕРНЫЙ МОДУЛЬ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Профиль программы
**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Инжиниринга технологического оборудования
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование теоретических знаний и практических навыков решения задач профессиональной деятельности с широким применением математического аппарата (методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики)

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование знаний, теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умения их использовать в своей профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование знаний основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной материально-технической базы.

Целью освоения дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является формирование у обучающихся пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка студентов к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации.

Целью освоения дисциплины «Анализ затрат в машиностроении» является формирование знаний в области методов и средств анализа и управления затратами на предприятии с целью увеличения прибыли, выявления резервов снижения затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг).

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование знаний об основных понятиях в области метрологии, стандартизации и сертификации, принципов государственного метрологического контроля и надзора, правил использования стандартов, а также практическая подготовка студентов к использованию нормативной документации, соблюдению действующих норм, правил и стандартов, решения задач по метрологическому обеспечению и техническому контролю.

Целью освоения дисциплины «Экологичные и безопасные методы в машиностроении» является повышение экологической грамотности, формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения современных проблем экологии в машиностроении и пути решения этих проблем.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Высшая математика</p>	<p><u>Знать:</u> - основные понятия алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также их простейшие приложения в профессиональных дисциплинах; - методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.) - основные применения теории вероятностей и математической статистики в экономических приложениях; <u>Уметь:</u> - использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики; - ставить цели и формулировать математическую постановку задач, связанных с реализацией профессиональных функций; - прогнозировать возможный результат предлагаемого математического решения, уметь оценивать его значения; - переводить экономические задачи с описательного языка на язык математики; - строить математические модели прикладных задач с оптимальным выбором их решения, анализа и оценки полученных результатов; - оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений; <u>Владеть:</u> - методами анализа и навыками самостоятельного изучения учебной и научной математической литературы; - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам; - способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения</p>
	<p>Химия</p>	<p><u>Знать:</u> - периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений;</p>

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - химические свойства элементов ряда групп, - виды химической связи в различных типах соединений, - свойства важнейших классов органических соединений, - основные процессы, протекающие в электрохимических системах, - процессы коррозии и методы борьбы с коррозией, - свойства дисперсных систем; - химические свойства металлов. <p><u>Уметь:</u> применять методы экспериментального исследования в практической и научно - исследовательской деятельности;</p> <p><u>Владеть:</u> ключевыми теоретическими и прикладными вопросами химии.</p>
	Физика	<p><u>Знать:</u> основные законы и модели механики, колебаний и волн, электричества и магнетизма, квантовой физики, статистической физики и термодинамики.</p> <p><u>Уметь:</u> применять методы решения задач анализа и расчёта характеристик колебаний в механических, электромагнитных и комбинированных системах, анализа и расчёта электрических и магнитных полей, анализа квантовых систем, использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>
	Инженерная компьютерная графика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач; - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению конструкторских документов; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж; - мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D- моделей в рамках графических систем.
<p>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;</p> <p>ОПК-8: Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении.</p>	<p>Анализ затрат в машиностроении</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - функции управления затратами на предприятии машиностроения; - методы классификации затрат, используемые для решения управленческих задач; - современные методы анализа затрат и концепции управления ими. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять классификацию издержек; - использовать инструмент маржинального анализа для выработки обоснованных решений по управлению затратами; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования методики анализа затрат для улучшения финансовых показателей; - навыками планирования издержек по центрам ответственности. Видам продукции, заказам, технологическим процессам.
<p>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с</p>	<p>Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - принципы государственного метрологического контроля и надзора; - правила пользования стандартами и другой нормативной документацией;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</p> <p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора средств для измерения и контроля геометрических параметров изделий машиностроения; - методы обработки и формы представления результатов измерений; - основные положения в области взаимозаменяемости типовых соединений деталей в узлах механизмов и машин. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять работы по стандартизации и сертификации средств и систем механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции - выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания, системного, инструментального и прикладного программного обеспечения оборудования, средств и систем механизации, автоматизации и роботизации технологических линий по производству пищевой продукции - пользоваться нормативной документацией; - пользоваться универсальными средствами измерений и выбирать их для проведения измерений. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения работ по проверке комплектности технических средств, состава и содержания документации, автономной проверке готовности комплекса, метрологическому обеспечению, реализации функций промышленных линий по производству пищевой продукции в процессе испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации - навыками выполнения и чтения чертежей и эскизов деталей и сборочных единиц машин; - навыками выбора допусков и посадок, способами расчета размерных цепей; - навыками эксплуатации универсальных средств измерения и методами обработки результатов измерений.
<p>ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;</p>	<p>Экологичные и безопасные методы в машиностроении</p>	<p><u>Знать</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования промышленной, экологической безопасности; - виды отходов, образующихся на машиностроительных предприятиях; - методы расчета количества отходов; - способы накопления и хранения отходов на машиностроительных предприятиях. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной литературой в области экологической безопасности; - рассчитывать количества образующихся отходов производства;

Код и наименование компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p> <p>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.</p>		<p>- организовывать площадки накопления отходов производства;</p> <p>- организовывать передачи отходов производства на переработку и утилизацию</p> <p><u>Владеть:</u> экологичными и безопасными методами работы на машиностроительных предприятиях.</p>

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Естественнонаучный и инженерный модуль относится к блоку 1 обязательной части и включает в себя семь основных дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 51 зачетную единицу (з.е.), т.е. 1836 академических часов (1377 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Высшая математика	1,2,3	контр. (3), Э(3)	15	540	96	-	96	18	4,65	221,1	104,25
Химия	1	контр., Э	6	216	32	32	-	6	1,55	109,7	34,75
Физика	1,2	контр. (2), ДЗ, З	8	288	48	64	-	11	0,9	164,1	
Инженерная компьютерная графика	3,4	РГР(2), З, Э	9	324	64	-	96	16	3,4	109,85	34,75
Анализ затрат в машиностроении	3	ДЗ	3	108	16	-	16	3	0,15	72,85	
Метрология, стандартизация и сертификация	5,6	З, Э	8	288	64	64	-	12	1,4	111,85	34,75
Экологичные и безопасные методы в машиностроении	7	З	2	72	16	-	32	5	0,15	18,85	
Итого по модулю:			51	1836	336	160	240	71	12,2	808,3	208,5

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб – лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Высшая математика	1	Зи м.	-	5	144	6	-	4	4	130	-
		Лет н.	контр., Э		36	-	-	2	-	25	9
	2	Зи м.	контр., Э	10	180	6	-	6	4	155	9
		Лет н.	контр., Э		180	6	-	6	4	155	9
Химия	1	Зи м.	-	6	180	6	4	-	6	164	-
		Лет н.	контр., Э		36	-	2	-	-	25	9
Физика	2	Зи м.	контр., З	8	144	4	6	-	5	125	4
		Лет н.	контр., ДЗ		144	6	6		5	123	4
Инженерная компьютерная графика	2	Лет н.	РГР, З	4	144	6	-	8	5	121	4
	3	Зи м.	РГР, Э	5	180	6	-	8	5	152	9
Анализ затрат в машиностроении	2	Зи м.	контр., ДЗ	3	108	6	-	6	6	86	4
Метрология, стандартизация и сертификация	3	Лет н.	З	4	144	6	6	-	5	123	4
	4	Зи м.	контр., Э	4	144	6	6	-	5	118	9
Экологические и безопасные методы в машиностроении	4	Лет н.	контр., З	2	72	4	-	4	4	56	4
Итого по модулю:				51	1836	68	30	44	58	1558	78

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
<p>Высшая математика</p>	<p>«Алгебра и геометрия» 1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189312 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-8114- 9223-7. — Текст : электронный. 2. Горлач, Б. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник для вузов / Б.А. Горлач. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 300 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208664 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-507-44063-4. — Текст : электронный. «Математический анализ» 1. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 736 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210707 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-8114-0499-5. — Текст : электронный. 2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. — 3-е изд., стер. — Москва :</p>	<p>«Алгебра и геометрия» 1. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие для вузов / И. В. Проскуряков. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-9039-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183752 (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Сиротина, И. К. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: интерактивный курс / И. К. Сиротина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230360 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-9790-4. — Текст : электронный. 3. Пономарёв, К. Н. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия и комплексные числа : учебное пособие / К. Н. Пономарёв, И. А. Сажин. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 127 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306164 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-7782-4735-2. — Текст : электронный. 4. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; Под редакцией Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187823 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Текст : электронный. «Математический анализ» 1. Петрушко, И. М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум : учебное пособие / И. М. Петрушко. —</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>ФЛИНТА, 2021. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497 (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-9765-0299-4. – Текст : электронный</p> <p>«Теория вероятностей и математическая статистика»</p> <p>1. Кацко, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика / И. А. Кацко, П.С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302663 (дата обращения: 30.05.2024). — ISBN 978-5-507-45492-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 489 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648 (дата обращения: 30.05.2024). – ISBN 978-5-9765-2069-1. – Текст : электронный</p>	<p>2-е изд.,стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210140 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-0633-3. — Т2. 2. : электронный.</p> <p>2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — 384 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211175 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный.</p> <p>3. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование ; Минск : Харвест, 2014. - 815 с. – ISBN 978-5-17-083948-3 (АСТ) (в пер.). – ISBN 978-5-94666-735-7 (Мир и Образование). – ISBN 978-985-18-3012-7 (Харвест). - Текст : непосредственный.</p> <p>4. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты / Л. А. Кузнецов. — 15-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2023. — 240 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279845 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-507-45701-4. — Текст : электронный</p> <p>«Теория вероятностей и математическая статистика»</p> <p>1. Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 224 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206201 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-3636-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. -</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		<p>478, [1] с. – ISBN 978-5-9916-3461-8 (в пер.). - Текст : непосредственный.</p> <p>3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 404 с. – ISBN 978-5-9916-3625-4. - Текст : непосредственный.</p> <p>4. Хуснутдинов, Р. Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211733 (дата обращения: 01.06.2024). — ISBN 978-5-8114-1668-4. — Текст : электронный.</p> <p>5. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, по направлениям подгот. и специальностям в обл. техники и технологии / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 194, [1] с. - ISBN 978- 5-94826-597-1 (в обл.). - Текст : непосредственный.</p>
Химия	<p>1. Общая и неорганическая химия: учебник / А. А. Гуров [и др.]. -- Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 776 с.</p> <p>2. Общая и неорганическая химия: учебник/ Н.Н. Павлов.- Санкт- Петербург, изд-во Лань, 2021.-496 с.</p>	<p>1. Общая химия: учебник /Н.А.Глинка ; под ред. В. А. Попкова, А.В.Бабкова - 19-е изд., перераб и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 900 с.</p> <p>2. Общая химия: учебник для вузов/ В.В. Егоров.- Санкт- Петербург, изд-во Лань, 2021.-392 с.</p> <p>3. Неорганическая химия. Теоретические основы/В.В. Кирилов.- Санкт- Петербург, изд-во Лань, 2021.-352 с.</p>
Физика	<p>1. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2020. —</p>	<p>1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов. 8-е изд., перераб.и доп., Мир и Образование, 2023</p> <p>2. Трофимова Т.И. Физика. Краткий курс. (Бакалавриат). Учебное пособие. Электронная книга, КноРус, 2021</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>436 с. — ISBN 978-5-8114-5539-Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142380</p> <p>2. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8 - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945</p> <p>3.Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1- Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463</p> <p>4.Грабовский Р. И. Курс физики. "Лань"; ISBN: 978-5-507-47391-5; Год: 2024; 14-е изд., стер. С. 608;</p> <p>5.Ивлиев А. Д. Физика: Учебное пособие для вузов. - "Лань" ISBN 978-5-507-48769-1, Год 2024, 4-е изд., стер., с.676</p> <p>6.Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев / Учебное пособие. Восьмое издание, переработанное и дополненное, Альянс, 2021.</p>	<p>3. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике, "Лань", ISBN 978-5-8114-0638-8, Год 2016, 7-е изд., стер., с. 292</p> <p>4. Сборник задач по курсу физики с решениями : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова . – М. : Абрис, 2012 . – 591 с.</p> <p>5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. – М., Академия, 2009.</p> <p>6. Трофимова, Т. И. Курс физики, Москва: Академия, 2007.</p> <p>7. Калашников С.Г. Электричество. - Физматлит, 2008.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Инженерная компьютерная графика	<p>1.Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия: учебник для вузов/ А.А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 147 с.</p> <p>2.Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии: учеб.пособие / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. – 27-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2007. – 272 с.</p> <p>3.Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для втузов / В. С. Левицкий. – 7-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2006. - 435 с.</p> <p>4.Арустамов, Х.А. Сборник задач по начертательной геометрии. С решениями типовых задач: учеб.пособие / Х.А. Арустамов; под ред. А.А. Чекмарева. – Москва: КноРус, 2016. – 484 с. (ЭБС Издательство «Book.ru»)</p>	<p>1 Сорокин, Н.П. Инженерная графика: учебник для вузов/ Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. - 7-е изд., испр. и доп. – Издательство Лань, 2024. – 432 с.</p> <p>2.Герасимов, А.А. Самоучитель КОМПАС-3D v19 / А.А. Герасимов. – Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2021. – 624 с.</p> <p>3.Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 5-е изд., стер. - Москва: Машиностроение, 2004. – 493 с.</p> <p>4.Начертательная геометрия: учеб. / под ред. Н.Н. Крылова. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2000. – 224 с.</p> <p>5.Савченко, Н.В. Инженерная и компьютерная графика в системе Компас-3D: практикум: учебное пособие/ Н.В. Савченко. – Издательство Лань, 2023. – 160 с.</p>
Анализ затрат в машиностроении	<p>1. Гаврилова, О. А. Управление затратами : учебное пособие / О. А. Гаврилова. — Астрахань : АГТУ, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-89154-698-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195068 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Низовкина, Н. Г. Управление затратами предприятия (организации) : учебное пособие для вузов / Н. Г. Низовкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11415-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —</p>	<p>1. Забарина, Д. А. Управление затратами : учебное пособие / Д. А. Забарина. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2022. — 327 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338915 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>2. Кукукина, И. Г. Управление затратами и контроллинг / И. Г. Кукукина, А. С. Тарасова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-45620-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311816 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	URL: https://urait.ru/bcode/538862 (дата обращения: 10.07.2024).	
Метрология, стандартизация и сертификация	<p>1. Метрология и теплотехнические измерения: учебник / Н.С. Долбикова, Л.М. Захарова, А.В. Кузнецова и др. – М.: Издательство МЭИ. 2021. -292 с.</p> <p>2. Федотов, А. И. Метрология : учебник для вузов / А. И. Федотов, С. К. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-49051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400997</p> <p>3. Ракул, Е. А. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Е. А. Ракул, А. А. Воронин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305003</p>	<p>1. Пендриков, Е. С. Микропроцессорные средства автоматизации и управления : учебное пособие / Е. С. Пендриков, И. В. Елисеев, А. В. Тепповев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-9239-1395-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/347993</p> <p>2. Снежко, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / А. А. Снежко. — Железногорск : СПСА, 2023. — 199 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331424</p>
Экологичные и безопасные методы в машиностроении	<p>1. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 408 с. – Режим доступа: по подписке — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618249 (дата обращения: 18.02.2022). — ISBN 978-5-9729-0616-1. — Текст : электронный.</p> <p>2. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 1. Системное обращение с отходами. – 441 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=49389</p>	<p>1. Клинков, А. С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов : учебное пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, М. В. Соколов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 81 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277806 (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Романова, С. М. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. — 144 с. — Режим доступа: по подписке. — URL:</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>7 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-9729-0233-0 (Ч. 1). – Текст : электронный.</p> <p>3. Ветошкин, А. Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Часть 2. Переработка и утилизация промышленных отходов. – 381 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=49389</p> <p>8 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-9729-0234-7 (Ч. 2). – Текст : электронный.</p> <p>4. Никулин, В. Б. Инженерная экология : учебное пособие / В. Б. Никулин. — Рязань : РГРТУ, 2022. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310550 (дата обращения: 18.02.2022). — Текст : электронный.</p>	<p>https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260328 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-7882-1286-9. – Текст : электронный.</p> <p>3. Ларичев, Т. А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов: опорные конспекты / Т. А. Ларичев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 80 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232762 (дата обращения: 18.02.2022). – ISBN 978-5-8353-1342-6. – Текст : электронный.</p>

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Высшая математика	-	<p>«Алгебра и геометрия»</p> <p>1. Вялова, А. В. Алгебра и геометрия : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов очной формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / А. С. Вялова, Н. А. Елисева, Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 187, [1] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>«Математический анализ»</p> <p>1. Серебряков, В. В. Вычисление пределов последовательности и функции : метод. пособие для</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>студентов 1 курса ф-та судостроения и энергетики высших учебных заведений / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2002. - 51, [2] с. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1 курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч.1 : Предел последовательности и функции. - 2007. - 15, [2] с.</p> <p>3. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1 курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Производная функция и ее применение. - 2009. - 17, [1] с.</p> <p>4. Серебряков, В. В. Методическое пособие по математическому анализу для студентов 1-го курса технического университета : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков, М. Г. Фролова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч. 3 : Неопределенный, определенный и несобственный интегралы; вычисление и применение. - 2009. - 16, [1] с.</p> <p>5. Серебряков, В. В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1-го курса техн. ун-та : [в 4 ч.] / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2007 - 2010. - Текст : непосредственный. Ч. 4 : Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. - 2010. - 24, [2] с.</p> <p>6. Ермакова, Т. В. Математический анализ : учеб.-метод. пособие для студентов 1-2 курсов техн. специальностей высш. учеб. заведений / Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010 - . - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Ряды. - 2010. - 313 с</p> <p>«Теория вероятностей и математическая статистика»</p> <p>1. Антипов, Ю. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб.-метод. пособие по освоению дисциплины для студентов заоч. формы обучения по направлениям подгот. в бакалавриате / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Виноцкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос. техн. ун-т.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>- Калининград : КГТУ, 2016. - 76, [1] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 70 (3 назв.). - 70.00 р. - Текст : непосредственный.</p> <p>2. Карлов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : метод. указания по самостоят. работе студентов / А. М. Карлов ; Балт. ин-т экономики и финансов. - Калининград : БИЭФ, 2010. - 19 с. - Текст : непосредственный</p> <p>3. Веницкая, Ж. И. Теория вероятностей и математическая статистика : Раздел "Случайные величины" : учеб.-метод. пособие по практ. занятиям для студентов по направлениям подгот. в бакалавриате / Ж. И. Веницкая, Т. А. Кутузова, Н. К. Мозговая ; Калинингр. гос. техн. ун-т.- Калининград : КГТУ, 2020. - 37, [1] с. - Текст : непосредственный.</p>
Химия	<p>1. Неорганическая химия, журнал.-2023-т.68, ISSN(Print):0044-457x, e-mail: rusjinorgchem@jandex.ru.</p> <p>2. Общая химия, журнал.-2023-т.93, ISSN(Print):0044-460x, e-mail: genchemistry@mail.ru.</p> <p>3. Успехи химии, журнал.- ISSN(Print):1817-5651</p>	<p>1. Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев. Химия: Учебно-методическое пособие - локальный электронный методический материал по изучению дисциплины для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев. - Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. - 80 с.</p> <p>2. К. В. Егорова, Е.В. Нижникова, В.И. Воробьев Химия: учебно-методическое пособие – локальный электронный методический материал по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки. 15.03.01 Машиностроение / К. В. Егорова, Е.В. Нижникова, В.И. Воробьев – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 115 с.</p> <p>Нижникова Е. В., Егорова К. В., Воробьев В. И., Булычев А. Г., Кочановская Е. В.</p> <p>3. Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев, А. Г. Булычев, Е. В. Кочановская. Химия: учебно-метод. пособие по освоению дисциплины с контрольными заданиями для студентов заочной формы обучения в бакалавриате по направлениям подготовки: 15.03.01 Машиностроение; 15.03.02 Технологические машины и оборудование; 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств; 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника; 35.03.04 Агрономия; 36.03.02 Зоотехния; 08.03.01 Строительство / Е. В. Нижникова, К. В. Егорова, В. И. Воробьев, А. Г. Булычев, Е. В. Кочановская. - Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. - 71 с.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Физика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Журнал технической физики (ЖТФ) 2. Журнал экспериментальной и теоретической физики (ЖЭТФ) 3. Известия высших учебных заведений. Физика 4. Успехи физических наук 	<p>1. Физика. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение Профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» https://eios.klgtu.ru/login/index.php</p> <p>2. Иванов А.М. Физика. Механика. Учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям для студентов бакалавриата по всем направлениям подготовки, https://eios.klgtu.ru/login/index.php</p> <p>3. Халяпин В.А. Физика. Молекулярная физика и термодинамика: учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студентов бакалавриата и специалитета в области техники и технологий / В.А. Халяпин. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2021. – 95 с.</p> <p>4. Шуманов, В. А. Физика. Электричество и магнетизм: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата в области техники и технологий / В. А. Шуманов. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО "КГТУ", 2021. – 119 с.</p> <p>5. Лелюшкина, О. М. Физика. Оптика и атомная физика: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата в области техники и технологий / О. М. Лелюшкина. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО "КГТУ", 2024. – 63 с.</p>
Инженерная компьютерная графика	<ol style="list-style-type: none"> 1 Научный аспект 2. Тенденции развития науки и образования 3. Известия Волгоградского государственного технического университета серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в ВУЗЕ. 4. Актуальные проблемы современного образования 	<p>Государственные стандарты ЕСКД.</p> <p>1. Рудаченко, С.В., Рудаченко, Т.В. Инженерная графика. Проекционное черчение с модульными классификаторами теоретической информации: учебно-методическое пособие/С.В. Рудаченко, Т.В. Рудаченко. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 42 с.</p> <p>3. Рудаченко, С.В., Рудаченко, Т.В. Инженерная графика. Многогранные поверхности. Построение сечений: учебно-методическое пособие/С.В. Рудаченко, Т.В. Рудаченко. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2021. – 26 с.</p> <p>4. Рудаченко, С.В., Рудаченко, Т.В. Сборник задач для практических занятий и самостоятельной работы по начертательной геометрии и инженерной графике с модульными классификаторами теоретической информации. Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / С.В. Рудаченко, Т.В. Рудаченко. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2012. - 48с.</p> <p>5. Рудаченко, С.В., Рудаченко, Т.В. Инженерная графика. Машиностроительное черчение с модульными классификаторами теоретической информации: Учебно-методическое пособие</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		<p>/ С.В. Рудаченко, Т.В. Рудаченко. - Калининград: Издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2014. - 25 с.</p> <p>6. Обрехт, Ю. С. Резьбы. Изделия крепежные резьбовые / Ю. С. Обрехт. – Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2016. – 57 с.</p> <p>7. Обрехт, Ю. С. Соединения резьбовые и сварные / Ю. С. Обрехт. – Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2017. – 39 с.</p> <p>8. Обрехт, Ю. С. Плоская графика «Компаса» / Ю. С. Обрехт. – Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2023. – 61 с.</p> <p>9. Обрехт, Ю. С. Компьютерная графика. Трехмерное моделирование в «Компасе» / Ю. С. Обрехт. – Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2023. – 37 с.</p>
Анализ затрат в машиностроении	Балтийский экономический журнал Экономика, предпринимательство и право	1. Управление затратами : учебно-методическое пособие / составитель И. С. Сыркова. — Сочи : СГУ, 2020. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172178 (дата обращения: 10.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Метрология, стандартизация и сертификация	1. Вестник метролога. 2. Вестник федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 3. Законодательная и прикладная метрология	<p>1. Технические измерения: учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / С. Б. Перетятко. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 155 с. ISBN 978-5-94826-636-7</p> <p>2. Технические измерения: учеб.-методич. пособие по лабораторным работам для студ. бакалавриата по напр. подгот. 15.03.01 Машиностроение, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / С. Б. Перетятко. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 76 с.</p> <p>3. Закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.02 №184 – ФЗ (с доп. от 01.05.2007 №65 – ФЗ).</p> <p>4. Закон РФ «О стандартизации» от 10.06.93 (с доп. от 27.12.95) № 211 – ФЗ.</p> <p>5. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.93 (с изм. и доп. от 31.07.98) №154 – ФЗ.</p> <p>6. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.93 №4871 – ФЗ. (с доп. от 18.06.2008).</p> <p>7. ГОСТ 8.315-97 ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения.</p> <p>8. ГОСТ Р 54008-2022 Схемы декларирования соответствия.</p>

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
<p>Экологичные и безопасные методы в машиностроении</p>	<p>1. Наука и инновации 2. Экологическое машиностроение</p>	<p>1. Утилизация отходов машиностроительного производства : метод. указания по выполнению практ. работ для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 41 с. - Текст : непосредственный. 2. Утилизация отходов машиностроительного производства : метод. указания по выполнению лаб. работ для студентов вузов, обучающихся в бакалавриате по направлению "Машиностроение" / М. Б. Лещинский ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2014. - 51 с. - Текст : непосредственный.</p>

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Высшая математика:

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

Mathcad-справочник по высшей математике - <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

Лекции по математике (линейная алгебра, математический анализ) - <http://www.limm.mgimo.ru/LIMM/Lectons/SemI.asp>

Электронные материалы по математике - <http://www.allmath.ru/>

Электронный справочник по математике: материалы по линейной алгебре и аналитической геометрии - <http://matema.narod.ru/>

Санкт-Петербургское математическое общество - <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/>

Университетская библиотека Онлайн - <http://www.biblioclub.ru>

Сервис полнотекстового поиска по книгам - <http://books.google.ru>

ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

EqWorld – мир математических уравнений - <https://eqworld.ipmnet.ru>

Математическое образование - общедоступная электронная библиотека - <https://www.mathedu.ru>

2. Химия:

Химия и жизнь-XXI век: научно-популярный журнал - <http://www.hij.ru>;

Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet -
<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>;

Основы химии: электронный учебник - <http://journal.issep.rssi.ru>, <http://www.chem.nsu.ru>

Научная электронная библиотека (НЭБ) – <https://нэб.рф>

Электронная библиотека образовательных и просветительных изданий «IQ eLibrary» -
<http://www.elibrari.ru/>.

3. Физика:

Научные ресурсы – научная литература в интернет - <http://techlibrary.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" -
<http://window.edu.ru/>

Полнотекстовые электронные библиотеки - <http://guide.aonb.ru/library.html>

Национальная электронная библиотека - <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/>

Электронная библиотека «Лань» - <http://e.lanbook.com/>

Электронная библиотека - <http://ibooks.ru/>

Открытый образовательный ресурс НИЯУ МИФИ - <http://online.mephi.ru/>

Обработка результатов экспериментальных измерений: [Электронный ресурс]-
<https://portal.tpu.ru>

www.elibrary.ru - Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Электронная библиотека КГТУ - <https://lib.klgtu.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

Электронно-информационная образовательная среда КГТУ -
<https://eios.klgtu.ru/login/index.php>.

4. Инженерная компьютерная графика:

ЭИОС ФГБОУ ВО «КГТУ» - eios.klgtu.ru

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека - Rsl.ru.

5. Анализ затрат в машиностроении:

Справочная правовая система «Консультант Плюс»

Министерство транспорта РФ - <https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

6. Метрология, стандартизация и сертификация:

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека - Rsl.ru.

7. Экологичные и безопасные методы в машиностроении:

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» -
<https://ecology.gpntb.ru/ecologydb>

Библиотека Машиностроителя - <https://lib-bkm.ru/>

«Техэксперт» - профессиональные справочные системы - <http://техэксперт.рус/>

НЭБ. Национальная электронная библиотека - Rusneb.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru>

ЭБС Лань. Е. - lanbook.com

РГБ. Российская государственная библиотека - Rsl.ru.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе профессионального модуля (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа Естественного и инженерного модуля представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 6 от 18.04.2024 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

И.о. директора института



Н.А. Фролова