

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.36 История развития науки и техники

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;	ОПК-2.3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	знает основные направления развития современной науки и техники, их оценку со стороны научной общественности; основные исторические этапы развития машиностроения, как в целом, так и отдельных его разделов
		умеет выделять тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности
		владеет навыками проведение исторического анализа, формирование собственного алгоритма, решение познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	ОПК-6.1 Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в профессиональной деятельности	знает историческую обусловленность формирования и эволюции машиностроения, в научно-техническом прогрессе.
		умеет анализировать состояние и перспективы развития науки и техники; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности
		владеет навыками определение адекватных исторических способов и методов решения задач, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными знаниями.
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ; осуществляет поиск информации; определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной	знает связи между физикой и смежными науками: математикой, химией, биологией, а также связи с философией, историей, экономикой и другими гуманитарными дисциплинами; ключевые эксперименты, приведшие к изменению представлений об окружающем мире
		умеет аргументировать научную позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений; использовать знания истории развития математики, физики, химии для повышения мотивации при изучении техниче-ских дисциплин проводить комплексный поиск информации в источниках разного типа, разли-чать в исторической информации факты и мне-ния, описания и объяснения, гипотезы и теории полезные для дальнейшего развития современ-ных направлений машиностроения.

	задачи	владеет навыками Использование научного языка, научной терминологии; применение основных методов, которыми оперирует история развития машиностроения (изучение первоисточников, изучение документов, интервью и др.) в процессе изучения специальных дисциплин
--	--------	--

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел.			
1.1.	Введение в курс истории науки и техники. Развитие техники в первобытный период	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Устный опрос
1.2.	Зарождение научных знаний. Античная наука и техника	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Реферат
1.3.	Развитие науки и техники в Средние века. Наука и техника в эпоху Возрождения	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Тест
1.4.	Научная революция XVII века и эпоха просвещения	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Устный опрос
1.5.	XVIII век - аналитический период развития науки	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Реферат
1.6.	Промышленная революция XVIII века	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Тест
1.7.	Развитие науки и техники в XIX веке	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Устный опрос
1.8.	Наука и техника в первой половине XX века	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Реферат
1.9.	Научно-техническая революция и ее последствия для человечества	3	УК-1.1, ОПК-2.3, ОПК-6.1	Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
	Для оценки знаний		

1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
3	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

4	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "История развития науки и техники"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные тестовые вопросы к контрольным точкам 1-3:

1. Кто является автором гелиоцентрической модели мира, опубликованной в труде «О вращении небесных сфер» (1543)?

Галилео Галилей
Иоганн Кеплер
Николай Коперник
Джордано Бруно

2. Изобретение какой машины принято считать началом промышленной революции в XVIII веке?

Электрический генератор
Паровая машина Уатта
Двигатель внутреннего сгорания
Ткацкий станок с ЧПУ

3. В какой области науки работал Луи Пастер, создавший метод вакцинации против бешенства?

Физика
Химия
Микробиология и медицина
Астрономия

4. Кто сформулировал законы движения тел и закон всемирного тяготения в труде «Математические начала натуральной философии»?

Рене Декарт
Исаак Ньютон
Готфрид Лейбниц
Христиан Гюйгенс

5. Какое событие положило начало эре атомной энергетики и ядерного оружия?

Открытие электрона
Создание теории относительности
Расщепление ядра урана (1938/1942 гг.)
Изобретение циклотрона

6. Кто считается одним из создателей электродинамики, объединившим электричество и магнетизм в систему уравнений?

Майкл Фарадей
Андре-Мари Ампер

Джеймс Клерк Максвелл
Никола Тесла

7. Как назывался первый искусственный спутник Земли, запущенный в СССР?

Восток-1
Спутник-1
Протон
Эксплорер-1

8. В каком веке были изобретены первые механические часы с маятником (по принципу Гюйгенса)?

XV век
XVI век
XVII век
XVIII век

9. Что является фундаментом клеточной теории в биологии?

Открытие вирусов
Открытие ядра клетки и деления
Открытие двойной спирали ДНК
Изобретение микроскопа и описание клеток (Гук, Левенгук)

10. Кто из ученых первым начал проводить систематические наблюдения за звездами с помощью телескопа и открыл спутники Юпитера?

Коперник
Бруно
Галилей
Кеплер

11. Какое изобретение конца XIX века считается началом «эры электрического освещения» в городах?

Лампа накаливания (Эдисон / Лодыгин)
Флуоресцентная лампа
Светодиод
Газовая горелка Вельсбаха

12. Какой химический элемент был открыт в процессе работы над атомной бомбой (Манхэттенский проект) и используется в ядерных реакторах?

Уран-235
Плутоний
Радий
Нептуний

13. Что подразумевается под термином «научная революция» XVII века?

Переход к сельскому хозяйству
Переход от геоцентризма к гелиоцентризму и внедрение экспериментального метода
Изобретение книгопечатания
Создание интернета

14. Какой вид транспорта был изобретен раньше остальных?

Автомобиль Даймлера (бензиновый)
Пароход Фултона
Паровоз Тревитика
Аэроплан братьев Райт

15. Какое открытие Альберта Эйнштейна кардинально изменило представление о

пространстве и времени?

Фотоэлектрический эффект

Броуновское движение

Специальная и общая теория относительности

Квантовая теория света

Устный опрос:

В чем заключалась суть натурфилософии Древней Греции и ее отличие от мифологического мировоззрения?

Опишите механику Аристотеля. Какие постулаты этого учения тормозили развитие физики вплоть до XVII века?

Какие инженерные достижения Архимеда Сиракузского вы знаете? В чем значение его закона гидростатики?

Какой вклад внес Герон Александрийский в развитие автоматики и механики? Опишите его знаменитые изобретения (эолипил, автомат для продажи воды).

Каковы причины упадка науки в эпоху раннего Средневековья в Западной Европе?

Какие научные знания и технологии были заимствованы европейцами у арабского Востока в период Высокого Средневековья?

Какие технические инновации (водяное колесо, тяжелый плуг, механические часы) изменили экономику средневековой Европы и почему?

Охарактеризуйте алхимию как «предшественницу» химии. Какие практические методы (дистилляция, фильтрация, прокаливание) она дала современной науке?

В чем суть схоластического метода познания и почему он стал тормозом для экспериментальной науки?

Как изобретение книгопечатания Иоганном Гутенбергом повлияло на распространение научных знаний в Европе?

Кто такой Леонардо да Винчи? Можно ли считать его ученым, или он был только инженером-изобретателем? Аргументируйте.

Какие географические открытия (Колумб, Васко да Гама, Магеллан) стимулировали развитие астрономии и навигации?

Расскажите о коперниканском перевороте. Почему гелиоцентрическая система вызвала столь ожесточенное сопротивление церкви?

Какова роль Иоганна Кеплера в астрономии? В чем суть его трех законов движения планет?

Галилео Галилей как основатель экспериментальной физики. Опишите его опыты с падением тел и изучением маятника.

В чем заключался методологический спор между Галилеем и инквизицией? Как этот конфликт отразил столкновение науки и религии?

Какое значение для биологии имело изобретение микроскопа и работы Антони ван Левенгука и Роберта Гука?

Сформулируйте законы Ньютона и закон всемирного тяготения. Почему механику Ньютона называют «завершением» научной революции?

Опишите роль научных академий (Лондонское королевское общество и Парижская академия наук) в трансформации способа производства знаний.

В чем суть механистической картины мира, господствовавшей в науке после Ньютона?

Какие предпосылки (технические и социальные) привели к началу промышленной революции в Англии в XVIII веке?

Опишите эволюцию паровой машины от Ньюкомена до Джеймса Уатта. Почему именно Уатта считают создателем универсального двигателя?

Какое влияние на химию оказала теория флогистона и как она была опровергнута Лавуазье? В чем суть кислородной теории горения?

Расскажите об открытиях в области электромагнетизма: опыты Эрстеда, Ампера и закон Ома.

Какие эксперименты Майкла Фарадея привели к открытию электромагнитной индукции и созданию первых электродвигателей?

В чем значение теории электромагнитного поля Джеймса Максвелла? Какие технические устройства появились на основе его уравнений?

Охарактеризуйте развитие биологии в XIX веке: клеточная теория и теория эволюции Чарльза

Дарвина. В чем состоял эволюционный вызов устоявшимся взглядам?

Как развивалась медицина в XIX веке? Опишите вклад Пастера и Коха в бактериологию и принципы асептики.

Какие транспортные революции произошли в XIX веке (пароходы, железные дороги)? Как это изменило пространство и время в обществе?

Расскажите об изобретении телефона и телеграфа. Каким образом электрическая связь повлияла на имперскую политику государств?

В чем заключается суть двух главных физических революций XX века: теории относительности Эйнштейна и квантовой механики?

Опишите историю открытия атомного ядра (опыты Резерфорда) и расщепления атома (Ферми, Ган, Штрассман). К чему эти открытия привели на практике?

Как развивалась авиация: от братьев Райт до реактивных самолетов? Какое влияние на этот процесс оказали мировые войны?

Расскажите об этапах становления космонавтики: работы Циолковского, запуск Спутника, полет Гагарина, высадка американцев на Луну.

Каковы этапы развития вычислительной техники (ЭВМ)? От аналоговых машин до персональных компьютеров.

Расскажите историю открытия структуры ДНК (Уотсон и Крик). В чем суть генной инженерии и проекта «Геном человека»?

Как и когда зародился Интернет? Опишите переход от военной сети ARPANET к глобальной Всемирной паутине (WWW).

Что такое кибернетика и как идеи Норберта Винера повлияли на создание систем автоматического управления?

Охарактеризуйте современную энергетическую проблематику: история развития атомной энергетики и возобновляемых источников энергии (ветер, солнце) как вызов ресурсной экономике.

Каковы главные этические и экологические вызовы современной науки (ядерное оружие, редактирование генома, искусственный интеллект)? Приведите исторические примеры предупреждений ученых (например, Манифест Рассела-Эйнштейна).

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к зачету:

1. Положение истории науки и техники среди естественнонаучных и гуманитарных дисциплин. Общие этапы развития дисциплины. Основные характеристики научного знания.
2. Мировоззрение и технические знания в дописьменную эпоху. Революция эпохи неолита.
3. Научное и техническое знание Древнего Египта и Месопотамии – основные характеристики, сходства и различия.
4. Научно-технические достижения Древней Индии и Древнего Китая.
5. Развитие науки в Древней Греции. Основные представители и идеи. Пифагор. Эвклид. Аристотель.
6. Развитие науки в Древнем Риме. Философия природы. Медицина. Астрономия.
7. Структура и классификация наук в европейском средневековье. Развитие европейских университетов в 12-13 вв.
8. Образ мира в схоластической традиции.
9. Парижские номиналисты и теория «импетуса». Научные школы Англии в 13-14 веке. Р. Гроссетест. Р. Бэкон.
10. Основные научно технические достижения эпохи средневековья.
11. Леонардо да Винчи. Его вклад в развитие научной мысли эпохи Возрождения.
12. Н. Коперник и гелиоцентрическая модель Вселенной.
13. Основные этапы Научной революции 17 в. Развитие астрономии, механики, медицины.
14. Механистическая картина мира.

15. Г. Галилей и его влияние на формирование науки Нового времени.
16. И. Ньютон. Смысл и содержание ньютоновской парадигмы естествознания.
17. Основные научно-технические достижения 17 в.
18. Становление классической науки в 18 веке. Новые формы организации научной деятельности. Энциклопедисты.
19. Особенности научной мысли эпохи Просвещения.
20. Научно-технические достижения 18 века, их влияние на развитие промышленности.
21. А. Лавуазье. Его вклад в становление химии как научной дисциплины.
- 230
22. Основные научные проблемы 19 века. Революция естествознания. Специализация наук.
23. Г. Деви. У. Перкин. Д. Менделеев. Их вклад в развитие химии и химической промышленности.
24. Г. Мендель и его вклад в зарождение генетики.
25. Теория эволюции Ч. Дарвина. Ее историческое и философское значение.
26. Создание теплового двигателя. Развитие промышленного производства.
27. Законы термодинамики и их значение. Проблема «вечного двигателя».
28. Развитие науки в 20 в. Научно-техническая революция и ее результаты.
29. Зависимость развития промышленности от научно-технического прогресса. Фабричное производство. Создание машин с помощью других машин.
30. Открытие явления радиоактивности и его практическое значение.
31. Научные исследования в области строения вещества. Планетарная модель атома Э. Резерфорда.
32. А. Эйнштейн и его вклад в развитие науки 20 века.
33. Основные этапы развития квантовой механики.
34. Создание полимерных материалов и их прикладное значение.
35. Радиоэлектроника, ЭВМ и средства связи 20 в.
36. Металлургия и машиностроение 20 в.
37. Генная инженерия. Ее экономические перспективы и экологические последствия.
38. Освоение космоса. Изменение представления о Вселенной в 20 веке.
39. Новые вызовы в развитии науки: наука больших данных, проблема открытого доступа, связь науки и технологии.
40. Место СтГАУ в истории науки и техники.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов:

Механика Аристотеля и её влияние на средневековую физику.

Эллинистическая наука: Архимед и Герон Александрийский как инженеры.

Римские технологии: бетон, акведуки и дороги как основа империи.

Научное знание в исламском мире (IX–XII вв.): сохранение и приумножение наследия греков.

Алхимия как предшественница химии: от поиска философского камня к лабораторной практике.

Технические инновации Средневековья: водяное колесо, ветряные мельницы и механические часы.

Коперниканский переворот: гелиоцентризм как триггер новой космологии.

Галилео Галилей: рождение экспериментального метода и конфликт с церковью.

Законы Кеплера и проблема орбит планет.

Ньютоновский синтез: «Математические начала натуральной философии» и механистическая картина мира.

Развитие оптики: от стеклянных линз к телескопу и микроскопу (Гук, Левенгук).

Становление научных академий (Лондонское королевское общество и Парижская академия) как новых форм организации науки.

Промышленная революция в Англии: изобретение паровой машины (Уатт) и её социальные последствия.

Развитие термодинамики: от теории теплорода к закону сохранения энергии (Майер, Джоуль, Гельмгольц).

Электродинамика XIX века: опыты Фарадея и теория Максвелла.

Рождение органической химии и синтез искусственных материалов (целлулоид, бакелит).

Дарвинизм: теория эволюции как вызов не только биологии, но и социуму.

Развитие транспорта: пароходы, паровозы и начало железнодорожной эры.

Медицина XIX века: анестезия, антисептики и бактериология (Пастер, Кох).

От телеграфа к телефону: электрические коммуникации в XIX веке.

Революция в физике: теория относительности Эйнштейна и квантовая механика (Планк, Бор, Шрёдингер).

Расщепление атома: от опытов Резерфорда к ядерному оружию и атомной энергетике.

Становление авиации и космонавтики: от братьев Райт до полета Гагарина.

История появления электронных вычислительных машин (ЭВМ): от «Марк I» к персональным компьютерам.

Развитие генетики: от Менделя к двойной спирали ДНК (Уотсон и Крик) и геной инженерии.

Информационная революция: рождение интернета (ARPANET) и глобальные сети.

Бионика и кибернетика: попытки воспроизвести природу в технике.

История развития материаловедения: от железа до композитов и графена.

Нанотехнологии: от идей Фейнмана до современных сканирующих микроскопов.

Экологические последствия научно-технического прогресса: от утопии технократизма к концепции устойчивого развития.