

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 20.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*История и методология науки и производства*

**Направление подготовки**

*15.04.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств*

**Профиль подготовки**

*Технология машиностроения*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	144 / 4	16	8		3,6	0,35	27,95	80,4	Экз.(35,65)
Итого	144 / 4	16	8		3,6	0,35	27,95	80,4	35,65

Муром, 2025 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомить студентов с историей развития и формирования общих методологических принципов, организации и управления процессами научных исследований взаимосвязи науки и производства.

Задачи:

- развитие творческих способностей студентов и навыков самостоятельной работы, включающей грамотную постановку и уяснение поставленной инженерной или научно-исследовательской задачи
- умение квалифицированно проводить информационный поиск по выбранной теме, правильно сформулировать техническое задание на инженерную разработку, самостоятельно освоить дополнительные знания, необходимые для проведения данной работы, а также современную методологию и информационные технологии при ее проведении.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История и методология науки и производства» является ознакомительной и обеспечивает понимание роли научных исследований в развитии и функционирования системы «наука-производство». Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественно-научных и специальных дисциплин.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Наименование оценочного средства
	Содержание компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Осуществляет руководство деятельностью научного коллектива для достижения поставленной цели	общие формы организации деятельности научного коллектива, основы стратегического планирования работы научного коллектива для достижения поставленной цели (УК-3.1) планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды (УК-3.1) навыками постановки научной цели в условиях командной работы; способами управления командной работой в решении научных задач (УК-3.1)	вопросы для устного опроса
ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;	ОПК-3.2 Осуществляет организацию научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний с учетом истории и тенденций развития науки и техники	историю и тенденции развития науки и техники, современное состояние науки в отечественном и мировом машиностроении; проблемы проектирования и изготовления машиностроительных изделий, производств, организации производственных потоков, методы решения научных и технических проблем в	вопросы для устного опроса

		машиностроении (ОПК-3.2) навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний. (ОПК-3.2)	
ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;	ОПК-5.1 Применяет современные образовательные технологии, технологические средства и методы обучения	извлекать, анализировать и использовать необходимую информацию из различных источников при решении творческих задач (ОПК-5.1) навыками применения современных образовательных технологий, технологических средств и методов обучения (ОПК-5.1)	вопросы для устного опроса

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: высшее.

Срок обучения 2г.

#### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Предмет учебного курса. История науки. Специфика и уровни научного познания.	1	8							51	устный опрос
2	Поиск, накопление и обработка научной информации информатика как наука.	1	8	8						29,4	устный опрос
Всего за семестр		144	16	8				3,6	0,35	80,4	Экз.(35,65)
Итого		144	16	8				3,6	0,35	80,4	35,65

#### 4.1.2. Содержание дисциплины

##### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 1

*Раздел 1. Предмет учебного курса. История науки. Специфика и уровни научного познания.*

###### Лекция 1.

История науки и критерии ее периодизации (2 часа).

###### Лекция 2.

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания (2 часа).

###### Лекция 3.

Уровни познания. Взаимосвязь эмпирического, теоретического и прикладного знания (2 часа).

###### Лекция 4.

Особенности эмпирического исследования. Эмпирический факт. Методы научного познания: эмпирические и теоретические (2 часа).

*Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации информатика как наука.*

###### Лекция 5.

Теория и её значение в процессе научного познания (2 часа).

#### **Лекция 6.**

Проблемные ситуации в науке. Гипотеза и ее роль в научном познании (2 часа).

#### **Лекция 7.**

Поиск, накопление и обработка научной информации. Информатика как наука (2 часа).

#### **Лекция 8.**

Обработка и оформление результатов научного исследования (2 часа).

### **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 1**

*Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации информатика как наука.*

#### **Практическое занятие 1**

Поиск, сбор и хранение научной информации (часть 1) (2 часа).

#### **Практическое занятие 2**

Поиск, сбор и хранение научной информации (часть 2) (2 часа).

#### **Практическое занятие 3**

Обработка и оформление результатов научного исследования (часть 1) (2 часа).

#### **Практическое занятие 4**

Обработка и оформление результатов научного исследования (часть 2) (2 часа).

### **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Развитие науки и техники в древних цивилизациях. Развитие науки и техники в Древней Греции и Древнем Риме. Наука в эпоху феодализма.
2. Начало современной науки (Эпоха Возрождения). Открытия Галилея, Кеплера, Ньютона. Развитие науки в 17-18 веках. Наука в 19 веке. Открытия Фарадея и Максвелла.
3. Роль механики в объяснении явлений природы. Менделеев и развитие химии. Дарвин, Мендель и развитие биологии.
4. История развития машиностроения. Физика в 20 веке. Эйнштейн и теория относительности.
5. Развитие астрономии. Строение земли и изучение мирового океана. История развития металлургии.
6. Энергетика. Развитие вычислительной техники и электроники.
7. Транспорт и связь. Проблемы сырья и энергоносителей.
8. Влияние развития науки на социум. Основные способы получения знания, характерные для науки Нового времени.
9. Науковедение как отрасль науки. Характеристики критериев научности.
10. Сущность термина «методология науки». Три основных значения научного факта.
11. Сущность знания. Практика как стадия в истории формирования и развития науки.
12. Научная картина мира как основание науки. Значение логических рассуждений в мыслительном процессе.
13. Научная идея как форма научного знания. Применение модельного эксперимента в научной деятельности.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

## 4.2 Форма обучения: очно-заочная

Уровень базового образования: высшее.

Срок обучения 2г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час/ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	144 / 4	8	8		2,8	0,35	19,15	71,2	Экз.(53,65)
Итого	144 / 4	8	8		2,8	0,35	19,15	71,2	53,65

### 4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Предмет учебного курса. История науки. Специфика и уровни научного познания.	1	4							11	устный опрос
2	Поиск, накопление и обработка научной информации информатика как наука.	1	4	8						60,2	устный опрос
Всего за семестр		144	8	8				2,8	0,35	71,2	Экз.(53,65)
Итого		144	8	8				2,8	0,35	71,2	53,65

### 4.2.2. Содержание дисциплины

#### 4.2.2.1. Перечень лекций

##### Семестр 1

*Раздел 1. Предмет учебного курса. История науки. Специфика и уровни научного познания.*

##### Лекция 1.

История науки и критерии ее периодизации Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания (2 часа).

## **Лекция 2.**

Уровни познания. Взаимосвязь эмпирического, теоретического и прикладного знания. Особенности эмпирического исследования. Эмпирический факт. Методы научного познания: эмпирические и теоретические (2 часа).

*Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации информатика как наука.*

## **Лекция 3.**

Теория и её значение в процессе научного познания. Проблемные ситуации в науке. Гипотеза и её роль в научном познании (2 часа).

## **Лекция 4.**

Поиск, накопление и обработка научной информации. Информатика как наука. Обработка и оформление результатов научного исследования (2 часа).

### **4.2.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 1**

*Раздел 2. Поиск, накопление и обработка научной информации информатика как наука.*

#### **Практическое занятие 1.**

Поиск, сбор и хранение научной информации (часть 1) (2 часа).

#### **Практическое занятие 2.**

Поиск, сбор и хранение научной информации (часть 2) (2 часа).

#### **Практическое занятие 3.**

Обработка и оформление результатов научного исследования (часть 1) (2 часа).

#### **Практическое занятие 4.**

Обработка и оформление результатов научного исследования (часть 2) (2 часа).

### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Развитие науки и техники в древних цивилизациях. Развитие науки и техники в Древней Греции и Древнем Риме. Наука в эпоху феодализма.
2. Начало современной науки (Эпоха Возрождения). Открытия Галилея, Кеплера, Ньютона. Развитие науки в 17-18 веках. Наука в 19 веке. Открытия Фарадея и Максвелла.
3. Роль механики в объяснении явлений природы. Менделеев и развитие химии. Дарвин, Мендель и развитие биологии.
4. История развития машиностроения. Физика в 20 веке. Эйнштейн и теория относительности.
5. Развитие астрономии. Строение земли и изучение мирового океана. История развития металлургии.
6. Энергетика. Развитие вычислительной техники и электроники.
7. Транспорт и связь. Проблемы сырья и энергоносителей.
8. Влияние развития науки на социум. Основные способы получения знания, характерные для науки Нового времени.
9. Науковедение как отрасль науки. Характеристики критериев научности.
10. Сущность термина «методология науки». Три основных значения научного факта.
11. Сущность знания. Практика как стадия в истории формирования и развития науки.
12. Научная картина мира как основание науки. Значение логических рассуждений в мыслительном процессе.
13. Научная идея как форма научного знания. Применение модельного эксперимента в научной деятельности.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

На лекционных и практических занятиях используются традиционные (пассивные), активные и интерактивные формы их проведения. В качестве активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках дисциплины применяются:

- дискуссия – форма проведения занятия, при которой студенты высказывают своё мнение по проблеме, заданной преподавателем;
- Case-study (разбор конкретных ситуаций) – форма проведения занятия, при которой студенты совместно с преподавателем анализируют конкретную производственную проблему или сложившуюся ситуацию;
- тестирование – контроль знаний с помощью заданий тестовой формы, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответа для выбора;
- доклад (презентация) – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы. Доклад может быть представлен различными участниками образовательного процесса: преподавателем, студентом, коллективом студентов, приглашенным экспертом. Докладчик готовит необходимые материалы в виде текста, презентации PowerPoint, иллюстрации и т.д.;
- деловые (ролевые) игры – форма проведения занятия, при которой студенты играют роль участников предметной дискуссии, характерной для реальной производственной ситуации;

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Аверченков В.И. Методы инженерного творчества [электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А. -электрон. текстовые данные .- Брянск: БГТУ, 2012.- 110 с. - <http://www.iprbookshop.ru/6999.html>
2. Финько, А. В. История и методология науки : учебное пособие / А. В. Финько, Е. А. Мильская, О. Н. Наумова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-7422-7027-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116129.html> - <https://www.iprbookshop.ru/116129.html>
3. Богданов, В. В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук : учебно-методический комплекс по дисциплине / В. В. Богданов, И. В. Лысак. — Таганрог : Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012. — 85 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23588.html> - <https://www.iprbookshop.ru/23588.html>

#### **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Дубнищева, Татьяна Яковлевна. Концепции современного естествознания [Текст] : Учеб. / Т.Я. Дубнищева. – Новосибирск : ЮКЭА, 1997. – 831 с. - 3 экз.



### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://window.edu.ru/>, <http://library.vlsu.ru/>, <http://ibooks.ru/>

Программное обеспечение:

Учебный комплект КОМПАС-3D v19 и v20 (Hn-20-00343)

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности )

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности )

### **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[window.edu.ru](http://window.edu.ru)

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики

Проектор Sanyo PLC-XU83; настенный экран; DVD проигрыватель Pioneer DV310-S; наглядные пособия; плакаты.

Кабинет инженерной графики

Проектор Sanyo PLC-XU83; настенный экран; DVD проигрыватель Pioneer DV310-S; наглядные пособия; плакаты.

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся

ПК Intel Core i7-4790 3.6 GHz-2 шт., ПК Intel Core i5-4570 3.2 GHz-10 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

ЭВМ Intel Core i5-4570 3.2 ГГц - 10 шт.; ЭВМ Intel Core i7-4790 3,6 ГГц - 2 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся должен ознакомиться со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточнить у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; вести конспект лекций и проработать лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение

учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
*15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и  
профилю подготовки *Технология машиностроения*  
Рабочую программу составил д.т.н., профессор Соловьев Д.Л. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 16 от 14.05.2025 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* \_\_\_\_\_ *Яшин А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии факультета

протокол № 6 от 15.05.2025 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
История и методология науки и производства

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

вопросы для устного опроса:

1. Возникновение науки в древних цивилизациях (Месопотамия, Египет, Греция).
2. Научные достижения античности (Аристотель, Архимед, Евклид).
3. Развитие науки в Средние века: роль арабского мира и европейских университетов.
4. Научная революция XVI–XVII вв. (Коперник, Галилей, Ньютон).
5. Промышленная революция XVIII–XIX вв.: ключевые изобретения и их влияние на производство.
6. Развитие науки в XIX веке: становление химии, биологии, физики.
7. Научно-технический прогресс в XX веке: основные открытия и их применение в производстве.
8. Роль Российской империи и СССР в развитии науки и промышленности.
9. Современные тенденции в науке и производстве (нанотехнологии, ИИ, биоинженерия).
10. Понятие научного метода. Основные принципы научного познания.
11. Эмпирические и теоретические методы исследования.
12. Индукция и дедукция в научном познании.
13. Гипотетико-дедуктивный метод.
14. Научные революции и смена парадигм (Т. Кун).
15. Фальсификационизм К. Поппера и критерии научности.
16. Методология эксперимента в естественных и технических науках.
17. Системный подход в науке и производстве.
18. Математическое моделирование как метод научного исследования.
19. Основные этапы развития методологии производства.
20. Научная организация труда (Ф. Тейлор, Г. Форд).
21. Принципы бережливого производства (Lean production).
22. Стандартизация и управление качеством в производстве.
23. Инновационные процессы в промышленности.
24. Методы прогнозирования и планирования в науке и производстве.
25. Управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР).
26. Взаимосвязь науки, технологии и производства.
27. Цифровизация и Industry 4.0: новые методологические подходы.
28. Проблема демаркации науки и псевдонауки.
29. Этика научных исследований: авторство, плагиат, ответственность ученого.
30. Социальные и экологические последствия научно-технического прогресса

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	устный опрос по практическим работам: 5 вопросов	15
Рейтинг-контроль 2	устный опрос по практическим работам: 5 вопросов	15
Рейтинг-контроль 3	устный опрос по практическим работам: 5 вопросов	15
Посещение занятий студентом	всех занятий	5

Дополнительные баллы (бонусы)	за активность на занятиях	5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	во время	5

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

### Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

#### Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

УК-3

Блок 1 (ЗНАТЬ)

Историю и тенденции развития науки и техники

1. Проблема периодизации истории техники.
2. Античная техника.
3. Первые античные механики.
4. Техника средних веков.
5. Подъем научной и технической деятельности в Византии и странах Арабского халифата с 6 по 15 вв.: появление строительной техники, гончарного производства, ткачества, создание гидротехнических установок.
6. Страны Арабского востока как источник знания и техники. Появление теоретических работ по техническим наукам, рост интереса к механике.
7. Формирование классических технических наук.
8. Провозвестник классической науки Н.Коперник: гелиоцентрическая система.
9. Классическая механика и механистическая картина мира (Г.Галилей, И.Ньютон).
10. Представления о материи в науке Нового времени: атомизм XVII-XVIII вв.
11. Становление экспериментального естествознания. Ф.Бэкон.
12. Теория относительности А. Эйнштейна о пространстве и времени и квантово-релятивистская картина мира неклассической науки.
13. Математизация технических наук.
14. Промышленная революция рубежа 18-19 вв. Изобретение паровой машины Уаттом.
15. Организационное оформление технического знания: появление технологии как теоретической дисциплины.
16. Становление профессионального технического образования.
17. Отдельные вехи технического и технологического развития в первой половине 20 в.: изобретение двигателя, работающего на легком топливе, интенсивное развитие автомобиле- и авиастроения.
18. Новые материалы, новая энергетика, новые технологии, новые проблемы взаимодействия человека и техники.
19. Становление радиотехники и радиоэлектроники.
20. Скачок в техническом развитии после Второй мировой войны.
21. Теория информатики и кибернетика, становление и развитие микроэлектроники, компьютерная революция.
22. Изменение масштабов и форм взаимодействия науки и техники: научно-технические проекты второй половины 20 в., формирование системы фундаментальные исследования – прикладные исследования – экспериментальные разработки.
23. Проблема создания сложных технических систем и становление системотехники.
24. Принципы классификации и особенности технических и технологических дисциплин. Техническое и технологическое знание.

25. Основные структурные компоненты технического и технологического знания: онтологическое, модельно-проектное, теоретическое, эмпирическое, тестологическое.
26. Прерывно-непрерывное развитие технико-технологических наук.
27. Телеологизм развития.
28. Философские проблемы технологий и феномен НИ-ТЕСН.
29. Жизненные циклы технологий.
30. Высокие технологии.
31. Социальные, экологические, эргономические проблемы научно-технического прогресса.
32. Проблема комплексной оценки последствий научно-технического прогресса.
33. Проблема гуманизации и экологизации современной техники.

## Блок 2 (УМЕТЬ)

Извлекать, анализировать и использовать необходимую информацию из различных источников при решении творческих задач

1. Вычислительная техника и информационные технологии.
2. Научная техника и техника науки.
3. Научно популярная литература как источник информации к анализу конкретной научной задачи.
4. Периодические научные и научно-популярные издания как средство повышения профессионального уровня.
5. Качественный аспект обработки статистических данных.
6. Библиотечные классификации: УДК и ББК
7. Информационные продукты.
8. Базы данных библиографические и фактографические.
9. Информационные системы. Информационно-поисковые системы.
10. Автоматизированные информационно-поисковые системы. Информационные сети.
11. Метод координатного индексирования. Ключевые слова.
12. Методы устранения омонимии (многозначности). Избыточное индексирование.
13. Цели и задачи теоретического исследования.
14. Условия и требования к задаче теоретического исследования. Исходные, привлеченные и искомые условия и требования.
15. Общенаучный метод расчленения.
16. Общенаучный метод объединения.
17. Три постулата общей теории систем.
18. Основные принципы общей теории систем.
19. Критерии классификации экспериментов.

## Блок 3 (ВЛАДЕТЬ)

- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний

1. Лабораторные и натурные эксперименты.
2. Классификация экспериментов по характеру внешних воздействий:
3. Что включает в себя план эксперимента?
4. Классификация экспериментов по средствам исследования: обычные и модельные эксперименты.
5. Пассивные и активные эксперименты.
6. Однофакторные и многофакторные эксперименты.
7. Что необходимо предусматривать при разработке методики эксперимента?

8. Статистические требования к результатам эксперимента (эффективность, состоятельность и несмещенность оценок).

10. Классификация экспериментов по цели исследования. Преобразующий, констатирующий, контролирующий, поисковый, решающий эксперименты.

ОПК-3, ОПК-5

Блок 1 (ЗНАТЬ)

Методы решения научных и технических проблем в машиностроении

1. Методология научно-технического познания.
2. Техническая теория.
3. Методы технического исследования.
4. Роль техники в проведении научных экспериментов.
5. Научно-техническая и технологическая информация.
6. Типичные задачи теоретического исследования.
7. Эвристические методы творческого мышления (мозговой штурм, синетика, экспертный метод, метод контрольных опросов и др.)
8. Алгоритмические методы творческого мышления (ТРИЗ, метод морфологического ящика).
9. Понятие и виды математических моделей. Требования к математическим моделям.
10. Необходимые условия для разработки модели физического процесса.
11. Понятие эксперимента.

Блок 2 (УМЕТЬ)

Применять методы организации научного труда при выполнении творческих задач.

1. Мотивации творчества.
2. Воображение (3 типа воображения: логическое, критическое, творческое).
3. Факторы, отрицательно влияющие на творческое мышление
4. 3 вида научных исследований
5. Виды НИР.
6. Этапы НИР.
7. Первичные научные документы.
8. Вторичные научные документы
9. Предмет информационного запроса, систематизация документов, тематический запрос. Структура отчета по НИР.
10. Что должно содержать введение, основная часть, заключение и приложения в отчете по НИР.
11. Что такое печатный лист? Типичный объем научной статьи.
12. Правила выбора заглавия статьи.
13. Правила оформления вводной части статьи.
14. Правила написания основной части статьи.
15. Заключительная часть статьи.
16. Особенности научного доклада

Блок 3 (ВЛАДЕТЬ)

- навыками применения современных образовательных технологий, технологических средств и методов обучения

1. Структура отчета по НИР

2. Что должно содержать введение, основная часть, заключение и приложения в отчете по НИР.
3. Что такое печатный лист? Типичный объем научной статьи.
4. Правила выбора заглавия статьи.
5. Правила оформления вводной части статьи.
6. Правила написания основной части статьи.
7. Заключительная часть статьи.
8. Особенности научного доклада.

### **Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

В 1 семестре на основе изученного теоретического и практического материала формируется банк вопросов, из которых составляются экзаменационные билеты. В результате оценки ответов на экзаменационные билеты и на основании индивидуального семестрового рейтинга студента формируется окончательная оценка при итоговой аттестации по изучаемой дисциплине.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b><i>Высокий уровень</i></b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>



50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

На каком этапе научного исследования происходит разработка гипотезы?

-втором

-исследовательском

-подготовительном

-заключительном

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2692>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.