

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

*Кафедра «Философия»*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б.1.2.2 «Философия науки и техники»

**15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**  
**Профиль «Интеллектуальные информационно-управляющие системы»**  
**Квалификация - бакалавр**

форма обучения – заочная  
курс – 3  
семестр – 6  
зачетных единиц – 2  
всего часов – 72 ч.,  
в том числе:  
лекции – 4 ч.  
практические занятия – 6 ч.  
самостоятельная работа – 62 ч.  
контрольная работа – 1  
зачет – 6 семестр

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель преподавания дисциплины:** Изучение роли науки и техники в современном обществе, путей гуманизации общества в научно-техническую эпоху; выработка у студентов магистерской формы обучения навыков научно-теоретического мышления.

**Задачи дисциплины:**

1. выявить философский статус науки и техники;
2. осмыслить философские проблемы становления науки в истории;
3. проанализировать смысл и содержание основных направлений научного знания;
4. рассмотреть философские основания науки;
5. проанализировать методологию науки;
6. рассмотреть проблемы философии техники в контексте перспектив развития общества и выхода из кризиса техногенной цивилизации.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Философия науки и техники» помогает выявить и проанализировать связи, корреляцию между философскими, религиозными, научными областями знания, их взаимодействием, место и роль в современной действительности. Он помогает осознать место человека в мире, опираясь на критерии подлинности и истинности. Программа курса ориентирована на формирование целостного представления о процессах современного развития науки, техники и человека и структурирована необходимостью подведения формирующегося мировоззрения студентов под научные основания и критерии.

«Философия науки и техники» непосредственно связана с дисциплинами как базовой, так и вариативной части учебного плана: (Б.1.1.1) «Историей», (Б.1.1.1) «Философия», (Б.1.1.3) Иностранный язык, (Б.1.1.4) «Экономика и управление производством», (Б.1.1.5) «Математика» и другие. Основанием для связи выступает компетентностный подход.

Требования к «входным знаниям»: необходимы знания основ философии, истории философии.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Компетенция	Студент должен:		
	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	предмет философии науки и техники, круг ее проблем и роль в обществе, особенности исторических этапов развития научных картин мира, развития техники и взаимосвязь науки и техники	применять понятийно-категориальный аппарат философии и науки при анализе современных научно-технических проблем	навыками философской методологии анализа философских проблем в различных культурных традициях деятельности
ОК-5	методологию философии, основные методы чувственного и рационального уровней познания	применять методологию философии при рассмотрении проблем современного общества; вырабатывать собственную оценку явлениям культуры, общественным процессам, научно-техническому процессу	навыками самостоятельного повышения уровня образования и культурного и профессионального развития

Студент должен знать. Предмет философии науки и техники, Философский статус науки и техники. Сущность науки и техники. Становление научной картины мира. Средневековая наука и ее связь с магией и алхимией. Развитие науки в эпоху Возрождения. Становление гелиоцентрической системы. Наука Нового времени. Становление классической физики и механической картины мира. Становление и основные характеристики неклассической науки. Философские проблемы естествознания. Понятие научной картины мира. Эволюция представлений. Соотношение модели и реальности в научной картине мира. Современное представление о материи. Научное понимание пространства и времени. Структура научного исследования. Понятие закона в структуре научного познания. Первичные теоретические модели и законы. Понятие научной парадигмы. Парадигма и парадигмальные образцы. Научно-исследовательские программы в контекстах научного исследования. Философия информационных технологий. Проблема эволюции техники и общества, философского соотношения феноменов природы и техники.

Студент должен уметь. Применять понятийно-категориальный аппарат, основные понятия социальных, гуманитарных наук, естественных наук в профессиональной деятельности. Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности. Ставить проблему или вопрос определенным конкретным способом: философским, научным, религиозным, анализировать и производить сравнение различных философских и научных

концепций, научиться вырабатывать критерии собственных суждений (устно и письменно), обосновывать, доказывать, аргументировать свои позиции.

Студент должен владеть. Навыками философской рефлексии, критического анализа проблем современного развития. Навыками целостного подхода к анализу проблем реальности и общества. Общей системой категориальных понятий философии и науки. Современной научной картиной мира. Универсальными общелогическими, теоретическими, эмпирическими методами исследования.

#### **4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий**

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/Из них в интерактивной форме				
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>6 семестр</b>								
1	-	1	Философский статус науки и техники	12	2/2	-	-	10
1	-	2	Философские проблемы становления науки.	18	-	-	-	16
1	-	3	Смысл и содержание основных направлений научного знания.	18	-	-	2	16
2	-	4	Философские основания и методология современной науки.	12	-	-	2	10
2	-	5	Философские проблемы техники.	12	2	-	2/2	10
<b>Всего</b>				<b>72/4</b>	<b>4/2</b>	<b>-</b>	<b>6/2</b>	<b>62</b>

#### **5. Содержание лекционного курса**

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Предмет дисциплины. Философский статус науки и техники.	1-10, 13-15

			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуальность дисциплины.</li> <li>2. Функции науки и техники в культуре.</li> <li>3. Понятие науки. Критерии научности.</li> <li>4. Дифференциация и интеграция научного знания</li> <li>5. Сциентизм и антисциентизм</li> <li>6. Структура научного знания</li> <li>7. Понятие техники. Связь науки и техники. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития</li> </ol>	
5	2	2	<p>Сущность науки и техники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие науки. Критерии научности.</li> <li>2. Структура научного знания</li> </ol> <p>Понятие техники. Связь науки и техники.</p> <p>Проблема эволюции техники и общества</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концепции эволюции техники. Научно-технический прогресс. Научно-техническая революция.</li> <li>2. Научно-технический прогресс и интеллектуально-биологическая эволюция человека.</li> <li>3. Смысл истории в научно-техническую эпоху.</li> </ol>	1-10, 12, 14

## 6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5

*Не предусмотрено учебным планом*

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
3	2	1	<p>Сущность науки и техники</p> <p>Понятие науки. Критерии научности.</p> <p>Структура научного знания</p> <p>Понятие техники. Связь науки и техники.</p> <p>Проблемы зарождения науки и техники</p> <p>Проблема возникновения науки.</p>	1-8, 10-12, 13-15

4	2	2	<p>Философские проблемы естествознания и гуманитарных и технических наук</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие научной картины мира. Эволюция представлений.</li> <li>2. Соотношение модели и реальности в научной картине мира.</li> <li>3. Современное представление о материи.</li> <li>4. Научное понимание пространства и времени.</li> </ol>	1-13, 14
5	2	3	<p>Философские основания и методология современной науки. Структура научного исследования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие закона в структуре научного познания. Первичные теоретические модели и законы.</li> <li>2. Понятие научной парадигмы. Парадигма и парадигмальные образцы.</li> <li>3. Научно-исследовательские программы в контекстах научного исследования</li> <li>4. Понятие научного метода. Эмпирические и теоретические методы. Методы: всеобщие, общие, частные.</li> </ol>	1-4, 7-9, 13-14

## 8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
		<i>Не предусмотрено учебным планом</i>	

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	10	<p>Социальные функции науки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.</li> </ol>	1-2, 4-6, 8-10, 12-15
2	16	<p>Проблемы зарождения науки и техники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблема возникновения науки.</li> <li>2. Научные знания и техника на Древнем Востоке. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Античная наука и техника.</li> <li>2. Средневековая наука и ее связь с магией и алхимией.</li> <li>3. Развитие науки в эпоху Возрождения.</li> </ol> </li> </ol>	1-11, 13-14

		<p>Становление гелиоцентрической системы.</p> <p>4. Наука Нового времени. Становление классической физики и механической картины мира.</p> <p>5. Становление и основные характеристики неклассической науки.</p>	
3	16	<p>Принципы развития научного знания</p> <p>1. Понятие «научная революция» и «научная традиция».</p> <p>2. Научная парадигма. Концепция Т.Куна</p> <p>3. Концепция научно-исследовательских программ И.Лакатоса</p> <p>4. Принцип верификации и фальсификации (К.Поппер)</p>	1-2, 4-6, 8-10, 12-15
4	2	<p>Точные науки как основа научного познания</p> <p>1. Возникновение и становление математического знания. Математика как язык науки.</p> <p>2. Современные проблемы точных наук: строгость и неопределенность, аксиоматическая «неполнота», статус доказательности, математические логики и др.</p> <p>3. Математические парадоксы, связанные с представлением о материи, пространстве и времени.</p>	1-11, 13-14
4	2	<p>Гуманитарные науки как науки «о духе»</p> <p>1. Отличия естественных и гуманитарных наук: предмет и метод.</p> <p>2. Философские проблемы гуманитарного знания.</p> <p>3. Междисциплинарный подход как стратегия развития гуманитарных наук.</p>	1-4, 7, 14
4	2	<p>Естественнонаучные концепции современной науки</p> <p>1. Понятие материи в современной науки. Структурные уровни организации материи: Микро-, макро-, и мегамиры.</p> <p>2. Современные концепции возникновения Вселенной. Теория «Большого взрыва», «Инфляционная модель».</p> <p>3. Структура Вселенной. Этапы развития Вселенной</p>	1-2, 4-6, 8-10, 12-15
4	2	<p>Естественнонаучные концепции современной науки</p> <p>1. Проблема отличия «живого» от «неживого». Проблема происхождения жизни.</p> <p>2. Концепции эволюции. Теория Дарвина: «за» и «против». Альтернативные концепции эволюции.</p> <p>3. Проблема антропосоциогенеза</p>	1-11, 13-14

4	2	Технические науки: сущность и специфика 1. Современные проблемы взаимодействия фундаментального, прикладного и технического знания. 2. Смысловые центры притяжения технического знания: продуктивность, полезность, искусственность. 3. Эволюция технических наук: прогнозы и сценарии развития.	1-4, 7, 9-12
5	10	Инженерная этика и ответственность ученого Научно-технический прогресс и концепция устойчивого развития	1-4, 7, 9-14

## ВИДЫ СРС

Изучение данной дисциплины предполагает выполнение следующих видов самостоятельной работы студентов:

- выполнение тестовых заданий;
- изучение основной и дополнительной литературы;
- конспект первоисточников по различным вопросам философии и науки.

### **Контроль и оценка результатов самостоятельной работы**

- самоконтроль – регулярная подготовка к занятиям;
- отчет по контрольным работам;
- итоговый контроль (зачет).

#### **10. Расчетно-графическая работа**

*Не предусмотрено учебным планом*

#### **11. Курсовая работа**

*Не предусмотрено учебным планом*

#### **12. Курсовой проект**

*Не предусмотрено учебным планом*

### **13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В результате изучения дисциплины «Философия науки и техники» у бакалавров должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1, ОК-5.

Для формирования компетенции ОК-1 необходимы базовые знания фундаментальных разделов философии.

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1),
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).



Под компетенцией ОК-1 понимается способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности. Для формирования компетенции ОК-1 необходимы знания, полученные при изучении учебных дисциплин: (Б.1.1.1) История, (Б.1.1.2) Философия, (Б.1.1.22) Физическая культура, (Б.1.1.2) Коммуникативные стратегии в повседневном общении, дисциплинам по выбору: (Б.1.3.1.2) История культуры России, (Б.1.3.2.2) История науки и техники.

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОК-1	I (6 семестр)	<p><b>Знает:</b> предмет философии науки и техники, круг ее проблем и роль в обществе, особенности исторических этапов развития научных картин мира, развития техники и взаимосвязь науки и техники</p> <p><b>Умеет:</b> применять понятийно-категориальный аппарат философии и науки при анализе современных научно-технических проблем</p> <p><b>Владет:</b> навыками философской методологии анализа философских проблем в различных культурных традициях</p>	Промежуточная аттестация	<p>Выделить особенности зарождения научного знания в Древней Греции. тестовые вопросы (см. п. 13)</p> <p>Зачет: вопросы к зачету см. п. 13</p>	<p>Промежуточный контроль: см. п. 13.</p> <p>Тестирование: отлично – 100 – 85%, хорошо – 84 – 60 %, удовлетворительно – 59 – 30 %.</p> <p>Тестирование используется как оценивание составляющего компетенции по категории «Знать», письменно эссе используется как оценивание составляющего компетенции по категории «Уметь», Экзаменационные</p>

					задания как оценивание составляющего компетенции по категории «Знать», «Уметь», «Владеть».
--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------

**УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕТ КОМПЕТЕНЦИИ ОК-1  
в рамках дисциплины «Философия науки и техники»:**

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p>	<p><b>Знает:</b> основные положения и методы гуманитарных наук при решении социальных и профессиональных задач; основные научные понятия и категории истории и философии; основы историко-культурного развития человечества; движущие силы и закономерности исторического процесса; основные этапы развития истории культуры России, её место и роль в мировой культуре, основные этапы развития истории науки и техники, место и роль науки и техники в истории; характеристики древневосточных учений, русской и западноевропейской философии; предмет философии науки и техники, круг ее проблем и роль в обществе; особенности исторических этапов развития научных картин мира, развития техники и взаимосвязь науки и техники; традиции исторического наследия и культуры; сущность и социальную значимость своей будущей профессии.</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать и оценивать научную информацию, ставить цели и выбирать пути её достижения; применять понятийный аппарат философии и науки при объяснении научных и технических проблем; воспринимать историческую информацию, анализировать основные научные, мировоззренческие проблемы; анализировать и оценивать социальную информацию и планировать свою деятельность с учётом результатов этого анализа, ставить цели и выбирать пути их достижения; применять понятийный аппарат философии при объяснении культур Запада, Востока, России.</p> <p><b>Владет:</b> навыками технологии работы с научными категориями исторического знания; навыками аргументирования собственной точки зрения о важности научных изобретений; навыками использования философской методологии при объяснении философских проблем в различных научных парадигмах; навыками использования философской методологии при объяснении философских проблем в различных культурных традициях.</p>
<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает:</b> структуру научного исследования; научно-исследовательские программы в контекстах научного исследования; понятие закона в структуре научного познания; первичные теоретические модели и законы; понятие научной парадигмы; парадигма и парадигмальные образцы; понятие философия информационных технологий; понятие философского соотношения феноменов природы и техники; проблемы эволюции техники и общества; основные древневосточные учения, направления русской и западноевропейской философии; содержание исторического наследия и культурные традиции своей страны; культурно-ценностные ориентации современного специалиста; условия и предпосылки выбора темы исследования, виды и типы источников научной и технической информации; содержание основных изобретений</p>

	<p>и открытий; социальную значимость своей деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; конкретизировать направления исследования, составлять план исследования, критический обзор, определять задачи исследования и степень разработанности темы; выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления; логически верно, аргументировано и ясно судить о ценности научных открытий; применять понятийный аппарат философии при объяснении философских учений Запада, Востока, России; логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности.</p> <p><b>Владеет:</b> современной научной картиной мира; общей системой категориальных понятий науки; навыками работы с основными научными категориями; универсальными обще логическими, теоретическими, эмпирическими методами исследования; навыками использования философской методологии при изложении философских проблем в различных культурных традициях; принципами поведения человека; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; способен осознавать необходимость повышения квалификации и самостоятельно овладевать знаниями в области профессиональной деятельности.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Знает:</b> основные древневосточные учения, направления русской и западноевропейской философии; современные научные концепции естественнонаучного, технического и гуманитарного знания; основные научные понятия, их особенности; основные проблемы развития научно-технической отрасли; движущие силы и закономерности процесса развития истории культуры России, закономерности процесса развития науки и техники, известных в истории ученых, роль государства в развитии науки; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества; социальную значимость своей деятельности.</p> <p><b>Умеет:</b> применять понятийный аппарат философии при объяснении философских учений Запада, Востока, России; анализировать научные проблемы; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; использовать основные положения и методы исторической науки при решении профессиональных задач, анализировать социально значимые проблемы и процессы; ставить проблему или вопрос определенным конкретным способом: философским, научным, религиозным; различать понятия насилие и ненасилие вне соотнесения друг с другом, чтобы раскрыть конкретный характер этой соотнесенности; анализировать и производить сравнение различных философских и научных концепций, вырабатывать критерии собственных суждений (устно и письменно), обосновывать, доказывать, аргументировать свои позиции.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками методологического анализа научного исследования и его результатов; технологией использования гуманитарных знаний; технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных знаний; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки научной информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; навыками философской рефлексии, критического анализа проблем современного развития; навыками целостного подхода к анализу проблем реальности и общества; навыками использования философской методологии при изложении философских проблем в различных культурных традициях; письменного аргументирования собственной точки зрения, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики исторические, философские и научные темы, практического анализа логики различного рода рассуждений; эффективно владеет навыками мастерства, способствующими обеспечить превращение знаний, умений и навыков в средства личностного и профессионального роста.</p>
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Под компетенцией ОК-5 понимается способность к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции ОК-5 необходимы знания, полученные при изучении учебных дисциплин: (Б.1.1.1) История, (Б.1.1.3) Иностранный язык, (Б.1.1.22) Физическая культура, (Б.1.1.4) Экономика и управление производством, (Б.1.1.5) Математика, (Б.1.1.6) Физика, (Б.1.1.8) Теоретическая механика, (Б.1.1.10) Информационные технологии, и дисциплинам по выбору: (Б.1.2.3) Иностранный язык для профессионального общения, (Б.1.3.1.1) Психология, (Б.1.3.1.2) Инженерная психология.

Код компет енции	Этап формирова ния	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
ОК-5	I (6 семестр)	1. Знает методологию философии науки и техники, основные методы чувственного и рационального уровней	Промежут очная аттестация	Типовые задания	Шкала оцениван ия
			Зачет	Промежуточ ный	Промежут очный

		<p>познания</p> <p>2. Умеет применять методологию философии науки при рассмотрении проблем современного общества</p> <p>- вырабатывать собственную оценку явлениям культуры, общественным процессам, научно-техническому процессу</p> <p>3. Владеет навыками самостоятельного повышения уровня образования и культурного и профессионального развития</p>		<p>контроль: конспектирование фрагмента текста Т.Кун «Структура научных революций» тестовые вопросы (см. п. 13)</p> <p>Зачет: вопросы к зачету см. п. 13</p>	<p>контроль: см. п. 13.</p> <p>Тестирование: отлично – 100 – 85%, хорошо – 84 – 60 %, удовлетворительно – 59 – 30 %.</p> <p>Тестирование использует ся как оценивание составляющего компетенции по категории «Знать», письменно е эссе использует ся как оценивание составляющего компетенции по категории «Уметь», Экзаменационные задания как оценивание составляющего компетенции по категории «Знать», «Уметь», «Владеть».</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕТ КОМПЕТЕНЦИИ ОК-5

в рамках дисциплины «Философия науки и техники»:

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
--------------------------------------	------------------------

<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p><b>Знает:</b> некоторые характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не раскрывает механизмы их реализации в заданной ситуации  <b>Умеет:</b> осуществлять выбор своих потенциальных личностных способностей и возможностей для выполнения деятельности  <b>Владеет:</b> основными, базовыми приемами саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретной, заданной ситуации.</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знает:</b> существенные характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретных ситуациях  <b>Умеет:</b> реализовывать личностные способности только в конкретных видах деятельности, демонстрируя при этом творческий подход к разрешению заданных ситуаций.  <b>Владеет:</b> системой приемов саморазвития и самореализации и осуществляет свободный личностный выбор приемов только в стандартных ситуациях конкретной профессиональной деятельности.</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Знает:</b> систему существенных характеристик процессов саморазвития и самореализации и дает полную аргументацию адекватности использования своих способностей и возможностей в определенной ситуации  <b>Умеет:</b> производить аргументированный выбор личностных способностей и возможностей при самостоятельной творческой реализации различных видов деятельности с учетом цели и условий их выполнения; самостоятельно и эффективно организовать свою работу, оперативно находить необходимую информацию, применять ее на практике.  <b>Владеет:</b> полной системой приемов саморазвития и самореализации, демонстрируя творческий подход при выборе приемов с учетом определенности или неопределенности ситуации в профессиональной и других сферах деятельности.</p>

Обучение дисциплине «Философия науки и техники» предполагает изучение на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекционных и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Во время практических занятий обучающиеся выступают с докладами, выполняют практические упражнения, участвуют в деловых играх, дискуссиях, дебатах, учатся работать с текстами-первоисточниками, отрабатывают навыки аналитического и критического мышления, а также узнают об особенностях понимания философских проблем на разных исторических этапах развития общества. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Прежде всего, самостоятельная работа включает подготовку к аудиторным занятиям, а также к контрольным точкам и зачету. Обучающимся предлагается самостоятельное выполнение заданий, конспектирование первоисточников, работа с учебниками. Самостоятельная работа включает в себя активную работу над формированием собственной философской точки зрения на основные проблемы. Особое внимание следует уделить самостоятельной работе с учебной литературой, обобщению и повторению изученного материала. Знание исторических этапов философии, их специфики, основных философских школ и их представителей, ключевые идеи философии.

Для успешного освоения содержания дисциплины и достижения поставленных целей необходимо ознакомиться со следующими документами: выпиской из Учебного плана по данной дисциплине, основными положениями рабочей программы дисциплины, календарно-тематическим планом дисциплины. Данный материал может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует данные ИОС.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

### **Подготовка к практическому занятию**

При подготовке и работе во время проведения практических занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, исправление полученных замечаний. Перед каждым практическим занятием рекомендуется просмотреть материал предыдущих занятий, убедиться, что студенту знакомы все понятия, термины и категории по данной теме. При необходимости следует использовать философский словарь.

*Работа во время проведения практического занятия* включает несколько моментов:

1. Консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач;
2. Самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

*Обработка, обобщение* полученных результатов практического занятия, выставление оценки за выступление с докладом, ответ в рамках дискуссии проводится преподавателем

### **Самостоятельная работа**

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы.

Промежуточным итогом освоения дисциплина «Философия науки и техники» является подготовка и защита контрольной работы по выбранной теме, тема и план которой согласовываются с преподавателем.

Контрольная работа включает в себя обязательные компоненты:

1. План или содержание работы.
2. Введение. Ставится проблема исследования, обосновывается актуальность, дается краткий анализ используемой литературы.

3. Основная часть. Излагается суть проанализированных исследователем концепции(й). Результат практического исследования, если была эмпирическая часть.
4. Заключение. Делается вывод и предполагается обоснование собственной авторской позиции по проблеме исследования. Обязательным является использование в работе корректно оформленных постраничных сносок и списка использованной литературы.

#### **Темы контрольных работ:**

- Тема №1. Проблемы зарождения науки и техники
- Тема №2. Научные знания в древности
- Тема №3. Наука эпохи Средневековья и Нового времени
- Тема № 4. Становление классической, неклассической и постнеклассической науки
- Тема № 5. Наука и техника в современном мире: философский анализ
- Тема № 6. Наука как знание и познание
- Тема № 7. Аксиологический аспект науки
- Тема № 8. Структура научного познания. Формы научного познания
- Тема № 9. Общие модели развития науки
- Тема № 10. Научная рациональность
- Тема № 11. Методы и процедуры научного познания
- Тема № 12. Наука как академическая система и социальный институт
- Тема № 13. Точные науки как основа научного знания
- Тема № 14. Философские проблемы естествознания
- Тема № 15. Гуманитарные науки как науки о «духе»
- Тема № 16. Технические науки: сущность и специфика
- Тема № 17. Предмет философии техники
- Тема № 18. Проблема человека в научно-техническую эпоху
- Тема № 19. Проблема эволюции техники и общества
- Тема № 20. Философия информационных технологий

#### **Подготовка к зачету**

К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделить в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.



Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Философия науки и техники» включает учет успешности работы на практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу зачета.

**Практические занятия** считаются успешно освоенными в случае предоставления отчета (конспекта, в том числе, конспекта литературы, первоисточников, предложенных преподавателем по определенной теме), включающего тему и ответы на вопросы по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по теме. «Не зачтено» ставится в случае, если работа не сделана, либо сделана неправильно, тогда она возвращается студенту на доработку и затем вновь сдается на проверку преподавателю.

**Самостоятельная работа** считается успешно выполненной в случае предоставления контрольной работы по предложенным темам.

В конце семестра обучающийся сдает зачет, по вопросам дисциплины. Оценивание проводится с выставлением зачета. В качестве критериев оценивания используется 1) Владение знанием по вопросам дисциплины; 2) Умение строго, ясно и четко изложить материал вопроса, оперировать научными категориями.

Оценка «Зачтено»:

- полно раскрыто содержание материала в объеме программы;
- четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины;
- для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов;
- ответ самостоятельный.

а также:

- раскрыто содержание материала, правильно даны определения понятия и использованы научные термины, ответ самостоятельный, но определения понятийно неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений, опытов.
- основное содержание учебного материала усвоено, но изложено фрагментарно; не всегда последовательно, определение понятия недостаточно четкие;
- не использованы выводы и обобщения из наблюдения и опытов, допущены ошибки при их изложении;
- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

Оценка «Не зачтено»:

- основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятия, при использовании терминологии.

## Вопросы зачета

1. Актуальность дисциплины. Функции науки и техники в культуре.
2. «Начало» теоретического знания. Миф, религия, философия и наука.
3. Проблема зарождения феномена техники. Связь науки и техники.
4. Научность и ненаучность, сциентизм и антисциентизм.
5. Предмет научного знания. Классификация наук.
6. Дифференциация и интеграция научного знания.
7. Научные знания как система. Структура науки. Научная рациональность. Идеалы и критерии научности.
8. Понятие закона в структуре научного познания. Первичные теоретические модели и законы.
9. Понятие научной парадигмы. Парадигма и парадигмальные образцы.
10. Научно-исследовательские программы в контекстах научного исследования
11. Естественная, рефлексивно-критическая и феноменологическая установки сознания в процессах научного исследования.
12. Проблема исторической периодизации возникновения и развития науки.
13. Научные знания Древнего Востока.
14. Античная наука: математика, физика, геометрия, ботаника, медицина.
15. Средневековая наука и ее связь с магией и алхимией.
16. Развитие науки в эпоху Возрождения. Становление гелиоцентрической системы.
17. Наука Нового времени. Становление классической физики и механической картины мира.
18. Понятия неклассической и постнеклассической науки, причина ее появления.
19. Наука в XX-XXI в.в.: основные достижения и проблемы.
20. Наука в условиях научно-технической революции. Этическое измерение науки.
21. Представления о макро-, микро- и мегамире в постнеклассической науке.
22. Дифференциальные и интеграционные процессы в научном познании. Появление междисциплинарных наук.
23. Возникновение и становление математического знания. Математика как язык науки.
24. Современные проблемы точных наук: строгость и неопределенность, аксиоматическая «неполнота», статус доказательности, математические логики и др.
25. Современные концепции естествознания.
26. Отличия естественных и гуманитарных наук: предмет и метод.
27. Междисциплинарный подход как стратегия развития гуманитарных наук.
28. Современные проблемы взаимодействия фундаментального, прикладного и технического знания.
29. Эволюция технических наук: прогнозы и сценарии развития.

30. Философия техники как особый раздел философского знания. Предмет философии техники.
31. Понятие техники. Техника как постав в философии М. Хайдеггера.
32. Смысл жизни и ориентиры человека в научно-техническую эпоху.
33. Концепции эволюции техники. Научно-технический прогресс. Научно-техническая революция.
34. Научно-технический прогресс и интеллектуально-биологическая эволюция человека.

### Тестовые задания по дисциплине

#### 1. Тестовые задания

В – выбор одного ответа из предложенных – 1 балл

МВ – выбор нескольких ответов из предложенных – 2 балла

П – последовательность (расположение в определенном порядке) – 3 балла

С – соотнесение – 3 балла

1. Классическая наука рассматривает процесс преобразования физических процессов как

+: необратимый процесс

-: обратимый процесс

-: случайный процесс

-: вероятностный процесс

2. Последовательность появления научных понятий, начиная с самого раннего:

1: атом

2: флогистон

3: молекула

4: бифуркация

3. Принцип, лежащий в основе научного познания:

+: доказательность

-: цикличность

-: догматичность

-: авторитарность

4. Соответствие метода и его определения:

L1: движение знания от частного к общему

L2: движение знания от общего к частному

L3: знание основывается на очевидных положениях, не требующих доказательства

L4: знание только тогда является истинным, когда проверяемо на опыте

R1: индукция

R2: дедукция

5. Автор термина «научная парадигма»:

-: Эйнштейн

+: Кун

-: Ньютон

-: Коперник

6. Синергетика внесла в физику

-: динамический подход

+: эволюционный подход

- : динамический подход
- : механический подход

7. В неклассической науке материя представляет собой

- +: Поле и вещество – единый тип реальности, которая в одних условиях проявляется как вещество, а в других как поле
- : Вещество, обладающее только корпускулярными свойствами
- : поле – абсолютно континуальная (непрерывная среда, не связано с веществом)
- : поле и вещество – две взаимоисключающие формы материи

8. Антропосоциогенез – это:

- : процесс вырождения человека
- +: процесс формирования человека и общества
- : процесс перехода общества от более развитых форм к более архаичным
- : смена социально-общественных формаций

9. Значение слова «технофобия»:

- +: Страх перед засильем техники
- : Поклонение техническому прогрессу
- : Связь науки и техники
- : Отрицание техники
- : Проникновение техники во все сферы жизни

10. Материя выражает себя в своих атрибутах – неотъемлемых свойствах

- : бытие и небытие
- +: пространство, время, движение
- : идея, феномен

#### **14. Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
Философский статус науки и техники	Лекция	лекция-дискуссия
Философские проблемы техники	Практика	Деловая игра

#### **Методические указания по организации и проведению интерактивных методов обучения**

Прежде всего, интерактивные формы проведения занятий:

- пробуждают у обучающихся интерес;
- поощряют активное участие каждого в учебном процессе;
- обращаются к чувствам каждого обучающегося;
- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);

- формируют у обучающихся мнения и отношения;
- формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

### **Лекция-дискуссия**

Лекция-дискуссия: «Философский статус науки и техники».

Лекция-дискуссия представляет собой свободный обмен мнениями в промежутках между логически оформленными разделами сообщения учебного материала. Она активизирует познавательную деятельность аудитории, дает возможность управлять мнением группы, использовать это мнение для изменения негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучающихся; это лекция с интенсивной обратной связью.

По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается.

Положительным в дискуссии является, то, что обучаемые согласятся с точкой зрения преподавателя с большой охотой, скорее в ходе дискуссии, нежели во время беседы, когда преподаватель лишь указывает на необходимость принять его позицию по обсуждаемому вопросу.

Данный метод позволяет преподавателю видеть, насколько эффективно слушатели используют полученные знания в ходе дискуссии. Отрицательное же то, что обучаемые могут неправильно определять для себя область изучения или не уметь успешно обсуждать возникающие проблемы. Поэтому в целом занятие может оказаться запутанным. Слушатели в этом случае могут укрепиться в собственном мнении, а не изменить его. Выбор вопросов для активизации учащихся и темы для обсуждения, составляет самим преподавателем в зависимости от конкретных дидактических задач, которые преподаватель ставит перед собой для данной аудитории.

Дискуссия как метод интерактивного обучения успешно применяется в системе учебных заведений на Западе, в последние годы стала применяться и в нашей системе образования. Метод дискуссии (учебной дискуссии) представляет собой «вышедшую из берегов» эвристическую беседу. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. Это активный метод, позволяющий научиться отстаивать свое мнение и слушать других.

1. В рамках первой лекции «Философский статус науки и техники» необходимо сформировать у студентов понимание преемственности дисциплины, прошедшей дисциплины «философии», показать их логическую и сущностную связь. На первой лекции, проходящей в форме дискуссии, возможно оперирование философскими терминами, категориями для описания феноменов науки и техники и необходимости их философского анализа. Особое внимание на занятии необходимо уделить философскому обоснованию и возникновению культурных феноменов науки и техники. В

ходе дискуссии необходимо обозначить тесную связь философии науки с общей эпистемологией, метафизикой, теорией ценностей, этикой.

### **Деловая игра**

Деловая игра – это комплексный методический прием обучения, при котором учащиеся в первую очередь рассматривают процесс принятия решения. Этот процесс воспроизводится на модели, в результате чего появляются эпизоды (определенные результаты и их следствия), которые чаще всего необратимы.

Деловая игра разделена на следующие этапы: 1. Введение в игру, 2. Информационная фаза и фаза чтения, 3. Формирование мнения и планирование стратегии, 4. Взаимодействие между группами, 5. Подготовка пленума, 6. Проведение пленума, 7. Оценивание игры. Начинается игра с введения в игру, здесь представляется сама деловая игра, материалы для игры и роли. Объясняются вопросы связанные с пониманием и создаются рабочие группы. Руководитель игры описывает при этом проблему и распределяет материалы. В информационной фазе и в фазе чтения создаются группы, распределяются роли. Информационный материал прорабатывается и разъясняются вопросы, связанные с пониманием. Затем, в фазе формирования мнения и планирования стратегий производится структурирование информации внутри групп и анализируется исходная ситуация. При этом разрабатываются по возможности творческие идеи и стратегии, рассматривается и обсуждается выбор действий и решений, которые следуют из этих разработок. Затем полученные в результате решения документируются и разрабатываются. Взаимодействие между группами является самой интенсивной фазой игры, при этом группы выполняют действия в отношении друг друга. Позиция руководителя игры в этой фазе абсолютно пассивна. В фазе подготовки пленума наступает кульминационный момент хода игры. Результаты собираются, обрабатываются и оцениваются внутри группы и обсуждается позиция, которая должна быть представлена. Определяются возможные аргументы, стратегии и вводные высказывания, а также определяется докладчик группы. Руководитель игры консультирует группу при возникновении встречных вопросов. Непосредственное проведение пленума осуществляется в шестой фазе, в которой встречаются все участники деловой игры и собирают воедино результаты каждой из групп, а затем представляют их. Если не достигнуто согласие или если остаются открытые вопросы, то учащиеся обращаются к этим вопросам в фазе оценивания игры. Теперь руководитель игры берет на себя функцию председателя конференции. Седьмая фаза представляет собой оценивание игры, когда производится обобщение и анализ содержания предмета, а также формального хода игры. При этом анализируются и конструктивно критикуются результаты игры. Представленный ход игры является типичным идеальным и конечно же может варьироваться. Важным является также то, что взятые на себя роли учащимися действительно исполняются и воспринимаются серьезно.

Деловая игра позволяет проработать теоретические знания на практическом уровне в игровой форме. В результате активной вовлеченности студента в групповую работу отрабатываются общекультурные компетенции дисциплины.

В игровой форме у студентов усваивается полученное знание, происходит овладение навыками использования теоретических знаний в практической деятельности, умение сопоставлять и анализировать имеющуюся информацию, синтезировать ее и формировать новое знание. А также происходит формирование навыка работы в команде, работе в коллективе, а также возможности проявления лидерских качеств, и научного творчества. В рамках деловой игры «Проблема создания искусственного интеллекта. Виртуальная реальность как сфера взаимодействия науки, техники и человека» студентам дается задание смоделировать ситуацию, в которой бы проявились черты машиноподобного мышления у человека и человекоподобности робота. Студенты делятся на две команды. Задача каждой из групп смоделировать теоретическую ситуационную модель, подготовить ее презентацию, рассмотреть сложность определения человечности (базовые знания дисциплины «философия»), сложность создания искусственного интеллекта, перспективы и угрозы для человечества. Далее группа готовит презентацию ситуации, далее команды выступают и отвечают на поставленные вопросы, а также на вопросы другой команды. Оценивается проработанность темы, количество и качество материала привлекающегося к описанию ситуации, включенность все группы в процесс обсуждения, формулирования ответов и вопросов, краткость и четкость ответов.

**Подведение итогов.** Здесь преподаватель подводит итог проделанной работы. Он может отметить способы решения проблемы, которые оказались вне поля зрения студентов, может предложить план конкретных действий, а также попросить студентов произвести самоанализ прошедшего занятия и своей работы в нем.

## ***15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:***

### **Основная литература**

1. Ивин А.А. Философское исследование науки / [Электронный ресурс] / Ивин А.А. - М.: Проспект, 2016.  
*Режим* *доступа:*  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392175222.html> ЭБС  
«Электронная библиотека технического ВУЗа», по паролю.
2. Философия науки и техники: учеб. пособие / И.А. Абросимова [и др.]; под ред. А.С. Борщова; Саратовский гос. техн. ун-т имени Гагарина Ю.А. Саратов: СГТУ, 2016. 328 с.  
Экземпляры всего: 30.

3. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия науки: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ивин А.А., Никитина И.П. М.: Проспект, 2016.  
Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392200924.html> ЭБС  
«Электронная библиотека технического ВУЗа», по паролю.

#### **Дополнительная литература**

4. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов И. Н. - Москва: Дашков и К, 2013, 462 с. – Режим доступа:  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785394019470.html> - по паролю
5. Тараненко С.Б. Наполовину мертвый кот, или Чем нам грозят нанотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Тараненко С.Б. - Москва: БИНОМ, 2013, 248 с. – Режим доступа:  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785996321902.html> - по паролю
6. Хрусталеv Ю.М. Биоэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хрусталеv Ю.М. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013, 413 с. – Режим доступа:  
<http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426272.htm> - по паролю
7. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 156 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/7004>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория. История науки с философской точки зрения [Электронный ресурс]: монография/ Горохов В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14326>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **Периодические издания**

9. Вопросы философии. – Режим доступа  
<http://elibrary.ru/issues.asp?id=7714>
10. Вестник СГТУ: Журнал./ Главный редактор – Пружинин Б. И. - Саратов: Изд-во Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А., (2010-2014). №1-4. ISSN: 1999-8341

#### **Интернет-ресурсы**

11. Портал Philosoff <http://www.philosoff.ru/>
12. Научная электронная библиотека elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

#### **Материалы ИОС**

13. [HTTPS://PORTAL3.SSTU.RU/FACULT/INETM/AUM/15.03.04Z/B.11.2.2/DEFAULT.ASPX](https://portal3.sstu.ru/facult/inetm/aum/15.03.04z/b.11.2.2/default.aspx)

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



Проведение занятий по дисциплине «Философия науки и техники» предполагает использование аудиторий со стандартным оснащением для ведения лекционных и практических занятий (компьютерного оборудования, выходов в среду Интернет, ИОС СГТУ). Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами факультета и Электронно-библиотечной системой ВУЗа и электронной информационно-образовательной средой.

Для оформления письменных работ, презентаций к докладу обучающимся необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных.