Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Евсиков А.А./
подпись *Фамилия И.О.*
«30» 06 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Управление качеством
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки (специальность)
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код и наименование направления подготовки (специальности)

Уровень высшего образования
бакалавриат
бакалавриат, магистратура, специалитет

Направленность (профиль) программы (специализация)
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения
очная
очная, очно-заочная, заочная

Протвино, 2019

Преподаватель (преподаватели):

Маков П.В., доцент, к.т.н.,

кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; *подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«Автоматизация технологических процессов и производств»

(название кафедры)

Протокол заседания № 6 от «27» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Маков П.В.

(Фамилия И.О., подпись)

Эксперт _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)

Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля) 4
3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП 4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) 5
5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий 6
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) 8
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения 8
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) 8
10 Ресурсное обеспечение 13
11 Язык преподавания 15

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Управление качеством» является формирование у студентов знаний в области управления качеством, ознакомление студентов с основными принципами управления предприятием по критерию качества и современными тенденциями развития производства, включая требования к организации работы современной организации, вытекающие из международных и национальных стандартов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение роли международного и отечественного законодательства в повышении ответственности производителя товаров и услуг за качество;
- изучение роли международных стандартов серии ИСО-9000 в обеспечении качества, их взаимосвязь со стандартами ИСО серий 10000 и 14000;
- анализ требования к системам качества в производстве, рассмотрение общей последовательности разработки и внедрения систем качества;
- ознакомление с методами и средствами контроля качества продукции и услуг, организации и технологии стандартизации и сертификации продукции и услуг.

Цели и задачи освоения дисциплины формулируются в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОПОП университета к профессиональным задачам, которые должен быть готов решать выпускник по направлению подготовки.

2 Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства

3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.26 «Управление качеством» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока дисциплин учебного плана. Изучается в VII семестре IV курса.

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны иметь твердые знания по предметам «Информационные технологии», «Маркетинг», «Экономика и управление производством», «Технические измерения и приборы», «Вычислительная математика», «Моделирование систем и процессов», «Программирование и алгоритмизация», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Входящие компетенции: ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22.

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к освоению дисциплин: «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции», «Организация и планирование автоматизированных производств», работе над дипломным проектом и последующей работе на предприятии в качестве инженера по автоматизации технологических процессов и производств.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции ***(код компетенции, уровень (этап) освоения)*** *(последний – при наличии в карте компетенции)*	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, I уровень (пороговый)	*Знать* – порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации *Знать* *) – формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; – методы разработки технической документации *Уметь* – снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию *Уметь* *) – применять правила оформления технологической документации; – оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов науно-исследовательских работ *Владеть* – навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации *Владеть* *) – создание и сохранение новых форм технологической документации; – изменение и сохранение существующих форм технологической документации; – проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ

*) результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

– «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н);

– «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов» № 392 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. № 1158н);

– «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» № 32 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н);

– «Специалист по технологиям материалообрабатывающего производства» № 164 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2014 г. № 615н)

5 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых:

20 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем[1]:

10 часа – лекционные занятия;

10 часа – практические занятия.

Вид мероприятия промежуточной аттестации - зачет

52 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

6 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

[1] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**	**Всего (часы)**	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них[2]									**Самостоятельная работа обучающегося, часы,** из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	…	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	**Всего**	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	**Всего**
IV семестр													
1. Современный подход к проблеме управления качеством на современных производствах.		4		4						8		26	26
2. Системы качества и их роль в реализации политики качества товаров и услуг. Понятие о стандартах семейств ИСО 9000, 10000 и 14000.		2		2						4		26	26
3. Этапы и особенности развития методов обеспечения качества для различных этапов жизненного цикла продукции.		2		2						4			
4. Унификация технологий управления качеством как следствие развития мирового рынка. Типовые технологии обеспечения качества в России и международной практике.		2		2						4			
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>		X									X		
Итого	72	10		10						20		52	52

**Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.*

*** Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных форма (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля)).*

[2] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Разбор конкретных ситуаций при решении задач по соответствующим темам.

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	*№ раздела дисциплины*	*Содержание самостоятельной работы*	*Трудоемкость*
1	1	ПР-4.1 «Факторы, обеспечивающие качество машиностроительной продукции.»	26
2	2	ПР-4.2 «Сертификация продукции и систем качества»	26

8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- *посещение лекционных занятий;*
- *ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;*
- *решение практических задач и заданий на практических занятиях;*
- *выполнение устных сообщений*

В случае использования инновационных форм проведения учебных занятий[3] приводится перечень инновационных форм проведения учебных занятий (по видам учебных занятий).

(сведения о наличии по дисциплине (модулю) инновационных форм проведения учебных занятий, о количестве часов по видам учебных занятий отражаются в учебном плане по образовательной программе)

Инновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий[4]	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
VIII семестр	Лекционные и Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций управления качеством на современных производствах	5
		Всего:	5

9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирова-

[3] При разработке и реализации ОПОП ВО выпускающая кафедра должна предусмотреть применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

[4] Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

ния, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Полные карты компетенций ОПК-5, ПК-5, ПК-10, ПК-29, ПК-31 приведены в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

– Описание шкал оценивания.

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

VIII семестр

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля в VIII семестре является зачет.

В течение VIII семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Если студент набрал в течение семестра от 70 до 100 баллов, то он получает автоматическую оценку «зачтено». Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов) в течение семестра, то он в обязательном порядке сдает зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами в VIII семестре

Виды работ	Недели учебного процесса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПЗ1		ВПР			ЗПР					
ПЗ2			ВПР			ЗПР				
ПЗ3				ВПР			ЗПР			
ПЗ4					ВПР			ЗПР		
ПЗ5						ВПР			ЗПР	
ПР-2						ВР				ЗР
ПР-4	ВР									ЗР

ВЗ – выдача задания
ЗЗ – защита задания

– Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций:

ОПК-5 – способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *)	**Уровень освоения компетенции****)	**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) ШКАЛА оценивания** *(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)*					**ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
Знать: КодЗ1 (ОПК-5) порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	I (пороговый)	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Удовлетворительно знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Хорошо знает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации	*Устное собеседование*
Знать: КодЗ2 (ОПК-5*) формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	I (пороговый)	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Удовлетворительно знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Хорошо знает формы и правила оформления технологической документации согласно нормативным документам; методы разработки технической документации	Демонстрирует свободное и уверенное знание форм и правил оформления технологической документации согласно нормативным документам; методов разработки технической документации	*Устное собеседование*

Уметь: КодУ1 (ОПК-5) снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	I (пороговый)	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует частичное умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует достаточно устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	Демонстрирует устойчивое умение снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	*Выполнение практического задания*
Уметь: КодУ2 (ОПК-5*) применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	I (пороговый)	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует частичное умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует устойчивое умение применять правила оформления технологической документации; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	*Выполнение практического задания*
Владеть: КодВ1 (ОПК-5) навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации	I (пороговый)	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы	Демонстрирует хороший уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации	Демонстрирует высокий уровень владения навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации	*Выполнение практического задания*

				конструкторской документации			
Владеть: КодВ2 (ОПК-5*) создание и сохранение новых форм технологической документации; изменение и сохранение существующих форм технологической документации; проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	I (пороговый)	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует хороший уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	Демонстрирует высокий уровень владения созданием и сохранением новых форм технологической документации; изменением и сохранением существующих форм технологической документации; проведением работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ	*Выполнение практического задания*

– Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Список вопросов к экзамену

1.Основные аспекты качества и их характеристика.
2.Качество как объект управления.
3.Сущность категории качества и его роль в реализации законов развития общества.
4.Основные свойства и формирующие категорию качества.
5.Объектно-субъектная категория качества.
6.Структурно-логическая модель качества как системы.

7.Квалиметрия как наука и её сущность.
8.Методология обеспечения единства измерений.
9.Характеристика основных этапов формирования качества.
10. Содержание понятий «формальный» и «неформальный» уровень качества.
11. Методы оценки, контроля и регулирования качества.
12. Сущность системного подхода к управлению качеством.
13. Структура и классификация систем управления качеством.
14. Международные требования к системам управления качеством.
15. Цели и задачи комплексной системы управления качеством.
16. Организация управления качеством на различных уровнях.
17. Значение стандартизации и сертификации для повышения качества продукции, работ, услуг.
18. Правовые основы гарантии качества в России и за рубежом.
19. Критерии эффективности управления качеством.
20. Основные статьи затрат на обеспечение качества.
21. Интенсивное и экстенсивное количество качества.
22. Статусы квалиметрии.
23. Сущность экспертного метода оценки качества.
24. Сущность вероятно-статистического метода оценки качества.
25. Показатели экономической эффективности управления качеством.
26. Показатели результатов и адаптивности систем управления качеством к среде конкуренции.
27. Обеспечение качества в комплексе менеджмента.
28. Принципы и механизмы регулирования качества.
29. Статистические методы контроля качества.
30. Структура и классификация систем обеспечения качества.
31. Стандарт, как нормативный документ обеспечения качества продукции.
32. Система стандартов международной организации по оценке качества.
33. Международная система стандартов качества (ИСО 9000).

– Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

10 Ресурсное обеспечение

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

Основная учебная литература

1. Герасимов, Б.Н.Управление качеством [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Герасимов Б. Н., Чуриков Ю. В. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-9558-0198-8 // ЭБС "Znanium.com". - URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503665 (дата обращения: 12.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
2. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: Учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 336 с. - ISBN 978-5-394-01715-5. // ЭБС "Znanium.com". - URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415054(дата обращения: 12.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю"
3. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.М. Кане и др.; под общ. ред. дра техн. наук М.М. Кане. М.: Машиностроение, 2010. - 416 с.: ил. // ЭБС "Лань". - URL: https://e.lanbook.com/book/764#book_name (дата обращения: 22.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

Дополнительная учебная литература

1. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 212 с. – (Высшее образование).
2. Берновский Ю.Н. Стандарты и качество продукции [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-838-0 // ЭБС "Znanium.com". - URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527632 (дата обращения: 12.05.2017) - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
3. Герасимов Б.Н. Управление качеством. Практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б.Н. Герасимов, Ю.В. Чуриков. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 208 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0228-2 // ЭБС "Znanium.com". - URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=363520 (дата обращения: 22.05.2017). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

- **Периодические издания**

1. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. – М.: Издательство «Наука». – Журнал основан в августе 1956 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribory/; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: http://www.elibrary.ru
2. Проблемы машиностроения и автоматизации: международный периодический научно-технический журнал / Учредитель: Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН; гл. ред. академик Р.Ф. Ганиев. – М.: ЗАО «Ассоциация КОН». – Журнал издаётся с 1982 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: http://pma-ntp.ru/;
3. САПР и графика / Учредитель: ООО «КомпьютерПресс»; гл. ред. Д.Г. Красковский. – М.: КомпьютерПресс. – Журнал издается с 1996 года. – Содержание выпусков на сайте журнала: http://sapr.ru/issue
4. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. – М.: Издательство «СТА-пресс». – Журнал издается с 1996 года. – Полные тексты статей на сайте журнала: http://www.cta.ru/

- **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ЭБС «Znanium.com»: http://znanium.com/
2. ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/
3. ЭБС «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru/
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: http://elibrary.ru
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): http://нэб.рф/
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: https://dlib.eastview.com/

Научные поисковые системы

1. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций https://scholar.google.ru/
2. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi
3. WorldWideScience.org - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. http://worldwidescience.org/

Профессиональные ресурсы сети «Интернет»

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: http://window.edu.ru/

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Проведение лекционных занятий предполагает использование раздаточного материала по рассматриваемым темам.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

- **Описание материально-технической базы**

Для проведения лекционных и практических занятий используется стандартная учебная аудитория

11 Язык преподавания

Русский.