

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7.1 Знает основные принципы самоорганизации и самообразования	Фрагментарные знания основных принципов самоорганизации и самообразования	Общие, но не структурированные знания основных принципов самоорганизации и самообразования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных принципов самоорганизации и самообразования	Сформированные систематические знания основных принципов самоорганизации и самообразования
ПСК-3.1 способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации	ПСК-3.1.1 знает требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации	Фрагментарные знания требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации	Общие, но не структурированные знания требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации	Сформированные систематические знания требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации

¹ В соответствии с учебным планом

<p>ПСК-3.2</p> <p>способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств</p>	<p>ПСК-3.2.1</p> <p>знает:</p> <p>принципы работы судовых радионавигационных устройств</p>	<p>Фрагментарные знания принципов работы судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания принципов работы судовых радионавигационных устройств</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Сформированные систематические знания принципов работы судовых радионавигационных устройств</p>
	<p>ПСК-3.2.2</p> <p>умеет:</p> <p>определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Не освоенное умение определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>В целом успешно, но не систематические умения определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.</p>	<p>Сформированное умение определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.</p>
	<p>ПСК-3.2.3</p> <p>навыками работы с судовым или иным навигационным оборудованием</p>	<p>Фрагментарное применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков работы с судовым или иным навигационным оборудованием</p>

2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных, практических работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе контрольным работам в форме²:

- экзамена.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Компетенция ОК-7	знать: ОК-7	Задания к\р Задания лабораторных работ Задания практических работ	Выполнение и защита к\р Экзамен. Экзаменационные билеты, контрольные точки
	уметь: ОК-7		
	владеть: ОК-7		
Компетенция ПСК-3.1	знать: ПСК-3.1.1	Задания к\р Задания лабораторных работ Задания практических работ	Выполнение и защита к\р Экзамен. Экзаменационные билеты, контрольные точки
	уметь: ПСК-3.1.2		
	уметь: ПСК-3.1.3		
Компетенция ПСК-3.2	знать: ПСК-3.2.1	Задания к\р Задания лабораторных работ Задания практических работ	Выполнение и защита к\р Экзамен. Экзаменационные билеты, контрольные точки
	уметь: ПСК-3.2.2		
	уметь: ПСК-3.2.3		

3.³ Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных (практических) работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

² Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

³ Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

Перечень лабораторных (практических) работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине:

Компетенция ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2 формируемая и оцениваемая на лабораторных работах № 1- 9 и на практических работах № 1- 9			
Уровень сформированности этапа компетенции ⁴			Критерии оценивания (пример)
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Сформированное умение решать задачи компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Успешное и систематическое применение навыков компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	В целом успешное, но не систематическое применение навыков компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Частично освоенное пользование компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Фрагментарное применение навыков компетенции ОК - 7, ПСК-3.1, ПСК-3.2	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

⁴ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

к/р предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине.

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению:

1. Состав, назначение и общие вопросы структурно-функционального построения спутниковой системы и её составных частей (ГЛОНАСС, Гонец, Galileo, Beidou, Inmarsat, Iridium, GlobalStar, Thuraya, Argos, Landsat).

Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью контрольного задания			
Уровень сформированности⁵			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания современного состояния области профессиональной деятельности;	Сформированное умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	Успешное и систематическое применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации	Контрольная работа (или расчетно-графическая работа) выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современного состояния области профессиональной деятельности;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания современного состояния области профессиональной деятельности.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение искать и представлять актуальную информацию о состоянии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы за персональным компьютером, в том числе пакетами	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными

⁵ Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

		предметной области.	прикладных программ для разработки и представления документации.	умениями по проверяемой теме.
Знания сформированы	не	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

Уровень сформированности компетенций ... (части компетенций...)	Оценка ⁶	Баллы ⁷	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	11-12	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	9-10	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	6-8	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	5 и менее	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций... (части компетенции...)	Оценка ⁸	Баллы ⁹	Критерии оценивания (пример)
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 и более	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

⁶ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁷ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁸ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

⁹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Вопросы к экзамену

по дисциплине «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»

1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»

1. Принципы построения спутниковых систем навигации, связи и наблюдения. Виды орбит.
2. Состав, назначение и общие вопросы структурно-функционального построения спутниковых систем и их составных частей.
3. Принципы построения спутниковых систем навигации, связи и наблюдения. Требования к космическому и к земному сегменту.
4. Основные параметры спутниковых систем. Состав земных и космических станций. Диапазоны частот, выделенные для спутниковой навигации, связи и вещания и регулирование их использования.
5. Основы радионавигации, спутниковые радионавигационные системы, развитие спутниковых навигационных систем.
6. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС. Дифференциальный режим работы ГНСС.
7. Навигационные спутниковые системы Galileo, Beidou. Применения спутниковой навигации.
8. Спутниковые системы связи, службы спутниковой связи, фиксированная служба связи, подвижная спутниковая связь.
9. Радиовещательная спутниковая связь, персональная широкополосная спутниковая связь, виды спутниковых ретрансляторов.
10. Спутниковые системы связи, многофункциональная система персональной спутниковой связи и передачи данных с КА на низких орбитах Гонец, состояние и развитие.
11. Спутниковые системы связи, особенности мобильных спутниковых систем, СПСС Inmarsat, СПСС Iridium, СПСС GlobalStar, СПСС Thuraya.
12. Спутниковые системы связи, спутниковое телерадиовещание, системы VSAT, спутниковый интернет, спутниковое телевизионное вещание, стационарные системы VSAT, мобильные системы VSAT.
13. Спутниковые системы связи, спутниковый интернет, развитие перспективных технологий спутникового ТВ вещания в XXI веке.
14. Спутниковые системы наблюдения, международная космическая система КОСПАС-САРСАТ, состав и назначение системы, российская и американская системы и их орбиты, космические и наземные сегменты, аппаратура потребителей.
15. Спутниковые системы метеонаблюдения и предсказания погоды, проект метеонаблюдений Argos, спутниковые системы дистанционного исследования Земли, спутники серии Landsat и Spot.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

ИНСТИТУТ МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ

Наименование структурного подразделения

Кафедра «Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования»

Наименование кафедры

Направление и направленность (профиль) подготовки

25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по учебной дисциплине «Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения»
(наименование дисциплины)

1. Принципы построения спутниковых систем навигации, связи и наблюдения. Виды орбит.

2. Спутниковые системы связи, многофункциональная система персональной спутниковой связи и передачи данных с КА на низких орбитах Гонец, состояние и развитие.

3. Спутниковые системы метеонаблюдения и предсказания погоды, проект метеонаблюдений Argos, спутниковые системы дистанционного исследования Земли, спутники серии Landsat и Spot.

Зав. кафедрой _____

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы ¹⁰	Критерии оценки ответа на экзамене (пример)
Отлично	20	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	15	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетвор	10	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не

¹⁰ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<i>ительно</i>		усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	0	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций ... (части компетенций...)	Итоговая оценка по дисциплине ¹¹	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе ¹²	Критерии оценивания (пример)
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

¹¹ Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

¹² Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции) ¹³	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции ¹⁴
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7.1 знает: основные принципы самоорганизации и самообразования	Тестовые вопросы, теоретические вопросы
	ОК-7.2 умеет: сконцентрировать усилия на получении новых знаний.	Тестовое задание, расчетное задание
	ОК-7.3 владеет: основными методами самоорганизации и самообразования	Тестовое задание, кейс-задание, ситуационная задача
ПСК-3.1 способность выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации	ПСК-3.1.1 знает требования, предъявляемые к эксплуатации судовых средств радиосвязи и радионавигации	Тестовые вопросы, теоретические вопросы
	ПСК-3.1.2 Умеет ориентироваться в различных видах судового радиооборудования	Тестовое задание, расчетное задание
	ПСК-3.1.3 Владеет навыками работы с судовым или иным транспортным радиооборудованием	Тестовое задание, кейс-задание, ситуационная задача
ПСК-3.2	ПСК-3.2.1 знает: принципы работы судовых	Тестовые вопросы, теоретические вопросы

¹³ В соответствии с учебным планом

¹⁴ Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

способность к определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств	радионавигационных устройств	
	ПСК-3.2.2 умеет: определять место судна в море, руководствуясь информацией, полученной с помощью судовых радионавигационных устройств.	Тестовое задание, расчетное задание
	ПСК-3.2.3 навыками работы с судовым или иным навигационным оборудованием	Тестовое задание, кейс-задание, ситуационная задача

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы) ⁵	Критерии оценки (пример)
5 «отлично»	5 правильных ответов
4 «хорошо»	4 правильных ответов
3 «удовлетворительно»	3 правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	2 и меньше правильных ответов

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
Компетенция ПСК-3.1, ПСК-3.2				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов

Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Компетенция ОК-7				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

* Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 - «отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

** Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

*** Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5-3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5-4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5-5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p style="text-align: center;"><i>Высокий</i> <i>(отлично)</i></p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Продвинутый</i> <i>(хорошо)</i></p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5-4,4 балла</p>
<p style="text-align: center;"><i>Пороговый</i> <i>(удовлетворительно)</i></p>	<p>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 ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p style="text-align: center;"><i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i></p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>